

4

ESTUDOS DE DEMANDA

Este trabalho foi realizado com recursos do Fundo de Estruturação de Projetos do BNDES(FEP), no âmbito da Chamada Pública BNDES/FEP. No. 02/2008. Disponível em <http://www.bndes.gov.br>



**PESQUISAS E ESTUDOS TÉCNICOS DESTINADOS
À AVALIAÇÃO TÉCNICA, ECONÔMICO-FINANCEIRA E
JURÍDICO-REGULATÓRIA DE SOLUÇÕES
DESTINADAS A VIABILIZAR O SISTEMA LOGÍSTICO
FERROVIÁRIO DE CARGA ENTRE OS PORTOS NO
SUL/SUDESTE DO BRASIL E OS PORTOS DO CHILE.**

O conteúdo desta publicação é de exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do BNDES. É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos desta publicação, desde que citada a fonte.

Contrato de Concessão de Colaboração Financeira Não-reembolsável
No. 09.2.0408.1 firmado entre o BNDES e as empresas citadas abaixo:

Ernst & Young Assessoria Empresarial LTDA., Trends Engenharia e Infraestrutura LTDA., Enefer Consultoria Projeto LTDA., Vetec Engenharia LTDA., Siqueira Castro Advogados e Empresa Brasileira de Engenharia e Infraestrutura – EBEI.

/// Junho de 2011 ///

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	5
LISTA DE TABELAS	7
SUMÁRIO EXECUTIVO	9
APRESENTAÇÃO	17
1. INTRODUÇÃO	19
2. BALANÇO DE CONSUMO E PRODUÇÃO	21
VETORES DE PRODUÇÃO E CONSUMO DOS PRODUTOS RELEVANTES	26
Soja	26
Soja em grãos	26
Farelo de soja	27
Óleo de soja	28
Milho	29
Trigo	30
Sorgo	31
Fertilizantes primários	32
Combustíveis derivados de petróleo	32
Siderúrgicos	34
Açúcar	36
Etanol	37
Cobre	38
Zinco	39
Contêineres	39
3. DISTRIBUIÇÃO DA DEMANDA	41
DISTRIBUIÇÃO POR FATOR DE CRESCIMENTO	43
DISTRIBUIÇÃO COM MODELO GRAVITACIONAL	43
APLICAÇÃO DO MODELO	43
MATRIZ DE IMPEDÂNCIAS	44
TESTES DE CONSISTÊNCIA E AJUSTES NAS MATRIZES PRELIMINARES	45
4. MATRIZES O / D RESUMIDAS	46
4.1. Complexo Soja	47
4.1.1. Soja em grãos	47
4.1.2 Farelo de soja	49
4.1.3 Óleo de soja	51
4.2. Milho	53
4.3. Trigo	55
4.4. Sorgo	57
4.5. Fertilizantes primários	59
4.6. Siderúrgicos	61
4.7. Complexo cana de açúcar	63
4.7.1 Açúcar	63
4.7.2. Etanol	65
4.8. Combustíveis derivados de petróleo	67

4.8.1. Gasolina	67
4.8.2. Óleo diesel	69
4.8.3. Óleo combustível	71
4.9. Cobre	73
4.10. Zinco	75
4.11. Contêiner	77
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
6. ANEXO 1 – BALANÇOS DE PRODUÇÃO E CONSUMO	81
6. ANEXO 2 – VETORES DE PRODUÇÃO	82
6. ANEXO 3 – PARÂMETROS/CÁLCULO DO CUSTO GENERALIZADO	83
6. ANEXO 4 – ARQUIVO DIGITAL MATRIZES	87

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 // Distribuição da produção e consumo de soja na Área de Influência	12
Figura 2 // Distribuição da produção e consumo de farelo de soja na Área de Influência	12
Figura 3 // Matriz O/D por meio dos vetores de produção e consumo	18
Figura 4 // Atividades desenvolvidas para a geração das matrizes do ano base	18
Figura 5 // Distribuição da produção de soja na Área de Influência	27
Figura 6 // Distribuição da produção e consumo de farelo de soja na Área de Influência	28
Figura 7 // Distribuição da produção e consumo de óleo de soja na Área de Influência	29
Figura 8 // Distribuição da produção e consumo de milho na Área de Influência.	30
Figura 9 // Distribuição da produção de trigo na Área de Influência	31
Figura 10 // Distribuição da produção e consumo de sorgo na Área de Influência	31
Figura 11 // Distribuição da produção e consumo de fertilizantes primários na Área de Influência	32
Figura 12 // Distribuição da produção e consumo de Óleo Diesel na Área de Influência	33
Figura 13 // Distribuição da produção e consumo de gasolina na Área de Influência	33
Figura 14 // Distribuição da produção e consumo de óleo combustível na Área de Influência	34
Figura 15 // Distribuição da produção e consumo de siderúrgicos na Área de Influência	35
Figura 16 // Distribuição da produção e consumo de açúcar na Área de Influência	36
Figura 17 // Distribuição da produção e consumo de etanol na Área de Influência	37
Figura 18 // Fluxos de cobre considerados na Área de Influência	38

Figura 19 // Fluxos de zinco considerados na Área de Influência	39
Figura 20 // Distribuição da origem das cargas containerizadas na Área de Influência	40
Figura 21 // Distribuição do destino das cargas containerizadas na Área de Influência	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 // Resumo dos volumes de produção da Área de Influência em 2008	10
Tabela 2 // Matriz resumida da soja	14
Tabela 3 // Matriz resumida do farelo de soja	15
Tabela 4 // Fontes de dados utilizadas	22
Tabela 5 // Diferença de volumes de exportação da soja do Paraguai a Argentina no Aliceweb Mercosul	23
Tabela 6 // Diferença do volume total de exportação da soja do Paraguai entre a Capeco e o Aliceweb	24
Tabela 7 // Share de exportação da soja do Paraguai	24
Tabela 8 // Balanço para a Argentina - vetores de produção e consumo usados como entradas para o modelo de distribuição	25
Tabela 9 // Valores dos Fretes	44
Tabela 10 // Matriz resumida para a soja em grãos	48
Tabela 11 // Matriz resumida para o farelo de soja	50
Tabela 12 // Matriz resumida para o óleo de soja	52
Tabela 13 // Matriz resumida para o milho	54
Tabela 14 // Matriz reduzida para o trigo	56
Tabela 15 // Matriz reduzida para o sorgo	58
Tabela 16 // Matriz resumida de fertilizantes	60
Tabela 17 // Matriz resumida de siderúrgicos	62
Tabela 18 // Matriz resumida do açúcar	64
Tabela 19 // Matriz reduzida do etanol	66
Tabela 20 // Matriz resumida da gasolina	68
Tabela 21 // Matriz resumida do óleo diesel	70
Tabela 22 // Matriz resumida do óleo combustível	72
Tabela 23 // Matriz resumida do cobre	74

Tabela 24 // Matriz resumida do zinco	76
Tabela 25 // Matriz resumida de contêiner	78
Tabela 26 // Parâmetros para cálculo do custo generalizado usado no modelo de distribuição	83

SUMÁRIO EXECUTIVO

A elaboração da Caracterização das Demandas – Matrizes Ano Base por produtos do Corredor Bioceânico faz parte de estudo maior que pretende estimar a demanda futura de transportes do sistema ferroviário que lhe dá sustentação e, mais que isso, contribuir para conclusões sobre sua viabilidade.

Com essa finalidade, o estudo da Caracterização está organizado em 5 capítulos que se sucedem a partir do uso de conceitos e métodos e possibilitam reunir resultados, informações e dados sobre espaços contidos na Área de Influência do Corredor, as chamadas Unidades Territoriais Comparáveis. Esse conhecimento acumulado é útil para colaborar nos exercícios de projeções de médio e longo prazo da demanda de transportes, tendo por base o Zoneamento de Transportes.

No Capítulo 1 são apresentados os produtos que precederam o produto em questão: a “Caracterização Econômica Demográfica e Perspectivas Macroeconômicas da Área de Influência do Corredor Bioceânico”, que permitiu a escolha das mercadorias consideradas como produtos relevantes para o Corredor Bioceânico; e o “Estudos Setoriais dos Produtos Relevantes Ferroviáveis da Área de Influência do Eixo Capricórnio” que mostra como, para esses produtos, foram identificados os mercados específicos de cada produto, as cadeias produtivas, os volumes de produção e consumo, além do comércio exterior, e suas tendências de crescimento. Revela a metodologia utilizada para a distribuição da demanda (ou distribuição de viagens) para estimar os intercâmbios entre as zonas de transporte entre os locais de produção e consumo, permitindo a elaboração das matrizes origem / destino para o ano base (2008).

O Capítulo 2 explica como se fez o balanço produção/consumo pelo qual foram identificados os vetores de produção e consumo para cada produto. Indica todas as fontes utilizadas no levantamento de dados. Comenta como foi feita a compatibilização dos valores de trocas entre os países da Área de Influência quando foram encontradas divergências. Apresenta e analisa mapas com os volumes de produção e consumo (por Unidades Territoriais de Comparação - UTC) dos produtos relevantes no ano base de 2008.

Observa-se que a soja é o principal produto na geração de cargas da Área de Influência direta, como mostra a tabela abaixo, e possui expectativas de expansão da produção no médio e longo prazo. Juntos, os produtos do complexo soja representam quase 50% de todos os produtos relevantes produzidos na Área de Influência.

Tabela 1 // Resumo dos volumes de produção da Área de Influência em 2008

Agrupamento	% AI	Produtos	Volumes 2008	
			5 países	AI
Complexo soja	48%	Soja	108.794	38.536
		Farelo de soja	50.848	31.448
		Óleo de soja	12.984	7.851
Cereais	24%	Milho	85.794	29.721
		Trigo	24.708	7.541
		Sorgo	5.378	1.786
Complexo cana	4%	Açúcar	34.764	6.471
Biocombustível	1%	Etanol	21.774	2.173
Derivados de petróleo	7%	Diesel	50.007	5.879
		Gasolina	25.576	3.232
		Óleo combustível	17.061	1.566
N, P, K	2%	Fertilizantes	11.726	2.689
Siderúrgicos	3%	Siderúrgicos	34.730	4.392
Cobre	6%	Cobre	11.802	9.025
Zinco		Zinco	836	836
Contêiner	5%	Contêiner	44.237	7.653
TOTAL	100%		541.018	160.801

O volume total de soja produzido na Área de Influência é de aproximadamente 40 milhões de toneladas. O consumo concentra-se nas unidades esmagadoras para a produção de farelo e óleo de soja. Na região de influência a produção destes produtos é de cerca de 31,5 milhões de toneladas e 8 milhões de toneladas, respectivamente. Grande parte do volume produzido destes dois produtos é voltada à exportação.

Na Área de Influência, os locais com maior produção de soja são: o estado brasileiro do Paraná, com cerca de 12 milhões de toneladas, e a província argentina de Santa Fé, com 11,5 milhões de toneladas. O Paraguai é responsável por produzir mais de 6 milhões de toneladas do produto, sendo que grande parte concentra-se na região que compreende o Rio Paraguai e Rio Paraná.

A província de Santa Fé, na Argentina, destaca-se pela grande concentração de esmagadoras, o que a torna a região de maior produção de farelo e óleo de soja de toda a Área de Influência.

As figuras a seguir ilustram a produção e consumo da soja e do farelo de soja em toda a Área de Influência do estudo. A interpretação dos mapas apresentados a seguir é bastante simples. Nos locais onde a produção e/ou consumo concentram-se em unidades produtoras ou de transformação, seus respectivos volumes foram ilustrados em gráficos de barra, sendo que a barra vermelha representa a produção e a verde mostra o consumo. Um exemplo desta representação é o consumo de soja nas unidades de produção de farelo e óleo (esmagadoras de soja).

Nos locais onde a produção e/ou consumo são distribuídos, como por exemplo em áreas de plantação agrícolas, a representação utilizada é de densidade de pontos. Nestes mapas, os pontos vermelhos representam produções equivalentes a 10 mil toneladas/ano. Assim, quando não há nenhum ponto vermelho pode-se concluir que as produções são inferiores a este limite. Por outro lado, áreas produtoras apresentam grande densidade de pontos vermelhos. O mesmo vale para o consumo, com os pontos verdes representando níveis equivalentes a 10 mil toneladas/ano.

Figura 1 // Distribuição da produção e consumo de soja na Área de Influência

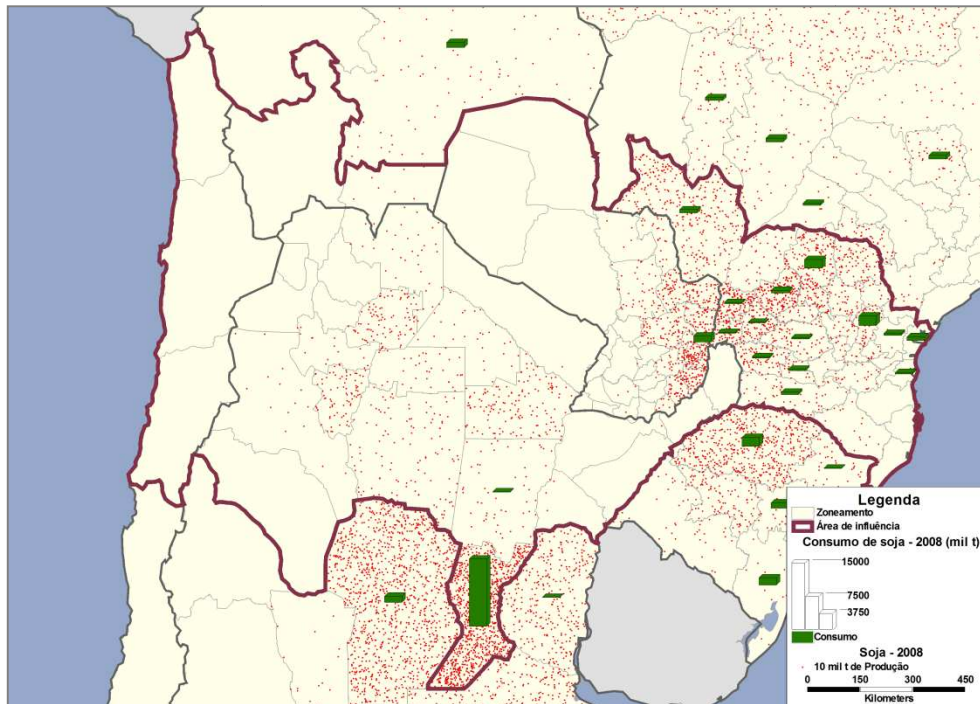
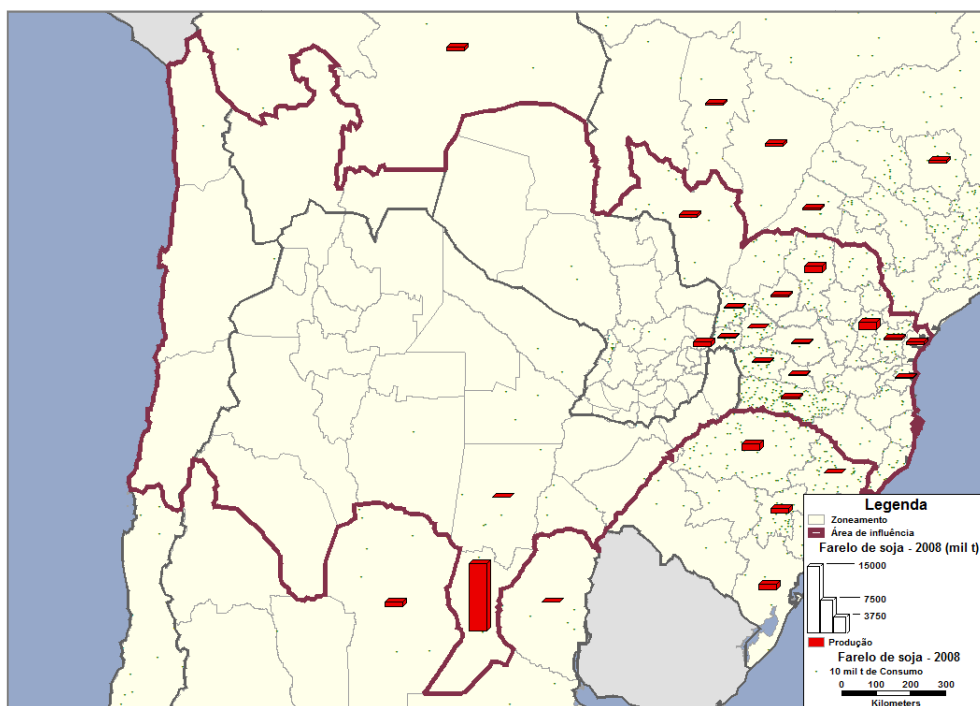


Figura 2 // Distribuição da produção e consumo de farelo de soja na Área de Influência



O Capítulo 3 apresenta como foi feita a distribuição da demanda ou distribuição de viagens. Mostra como se utilizou a metodologia de planejamento de transportes para avaliar os modelos de distribuição e apresenta as vantagens e desvantagens dos dois

tipos mais utilizados: o modelo de distribuição por fator de crescimento e o modelo gravitacional. Conclui que essa escolha recaiu sobre o modelo gravitacional por sua estrutura flexível e sua sensibilidade a alterações localizadas do sistema de transportes, que afetem a acessibilidade relativa de uma zona face às demais, alterando o potencial atrator desta zona, beneficiando-a na competição com o restante da área de estudo.

Observa-se neste capítulo que o modelo gravitacional utilizado incorpora na distribuição de demanda uma função de impedância entre cada par de zonas de transporte. E assim, estima que o número de viagens entre duas zonas é diretamente proporcional ao número de viagens produzido na zona de origem e o número de viagens atraído na zona de destino, e inversamente proporcional à impedância ou ao custo generalizado de deslocamento entre as duas zonas.

Estrutura, por fim, a elaboração da matriz de impedâncias, que representa o menor custo para deslocamento das cargas entre os pares origem / destino considerando-se a possibilidade de transporte multimodal. Ressalta que os fretes considerados são os indicados no Produto 2 “Avaliação dos Corredores Bioceânico”. Os custos são então estimados em função do caminho mínimo entre cada origem e destino, determinado por algoritmo específico. Uma vez estabelecidos os caminhos mínimos entre todos os pares de zonas, é possível determinar a matriz de impedâncias, que corresponde ao custo estabelecido pelas curvas tarifárias apresentadas no Produto 2 associadas à distância dos caminhos mínimos de cada par OD.

A aplicação da metodologia permitiu que fossem estimados para o ano de 2008 todos os fluxos de transporte ocorridos.

O Capítulo 4 apresenta e analisa as matrizes O / D resumidas por meio da agregação das zonas em Unidades Territoriais de Comparação – UTC. A matriz completa para todas as zonas por produto é apresentada em versão digital (no Anexo 4 - Digital).

No caso dos produtos do complexo soja, nota-se que para a soja em grãos, na Área de Influência, ocorrem grandes fluxos dentro da própria Argentina, onde cerca de 12 milhões de toneladas do produto são consumidos em Santa Fé, província que concentra grande número de esmagadoras. Há também um fluxo de cerca de 1,5 milhões de toneladas de soja paraguaia que têm como destino a província de Santa Fé.

Os principais destinos de exportação da soja da Argentina e do Brasil são a Ásia e Oceania e a Europa. As partes argentina e brasileira da Área de Influência exportam

cerca de 2,5 milhões e 3,5 milhões de toneladas de soja para a Ásia e Oceania, respectivamente.

Tabela 2 // Matriz resumida da soja

Ano Base 2008		AI					Fora da AI							Total	
Soja (Volumes em 1.000 ton)		Brasil	Argentina	Paraguai	Chile	Bolívia	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África	Ásia e Oceania		Europa
AI	Brasil	7.956	-	2	-	10	2.162	-	-	1	15	-	3.356	2.601	16.104
	Argentina	0	12.327	3	-	2	0	12	45	3	-	-	2.589	296	15.277
	Paraguai	45	1.506	1.515	-	-	51	7	-	2.114	-	-	1	714	5.952
	Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bolívia	-	24	-	-	1.111	-	0	-	68	-	-	-	-	1.203
Fora da AI	Restante do Brasil	2.357	-	2	-	42	23.740	-	-	4	42	0	11.049	7.371	44.608
	Restante da Argentina	0	13.788	6	-	2	0	2.666	69	21	-	-	8.043	1.055	25.651
	Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Restante da América do Sul	-	1.346	-	-	-	-	8	-	-	-	-	0	0	1.354
	América do Norte e Central	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
	África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ásia e Oceania	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
Europa	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	
Total		10.357	28.991	1.529	-	1.167	25.954	2.693	115	2.212	57	0	25.039	12.036	110.149

No caso do farelo de soja, o grande produtor da Área de Influência é a província de Santa Fé, na Argentina. Uma parcela baixa deste volume é consumida localmente, sendo a maior parte exportada, principalmente para a Europa e a Ásia e Oceania com aproximadamente 15 milhões e a Ásia e Oceania juntas com aproximadamente 5 milhões de toneladas.

O Brasil também apresenta volumes significantes de movimentação do produto, sendo que a UTC Centro Nordeste Paranaense é a que apresenta maiores fluxos e cujo principal destino é a Europa, responsável por consumir 2 milhões de toneladas produzidas nesta UTC.

Tabela 3 // Matriz resumida do farelo de soja

Ano Base 2008		AI					Fora da AI							Total	
Farelo de Soja (Volumes em 1.000 ton)		Brasil	Argentina	Paraguai	Chile	Bolívia	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África	Ásia e Oceania		Europa
AI	Brasil	2,686	-	-	-	-	723	-	-	9	37	1	577	2,925	6,959
	Argentina	-	266	-	1	-	-	233	273	822	-	905	4,775	15,371	22,646
	Paraguai	46	-	202	0	-	72	-	212	260	-	7	129	188	1,115
	Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bolívia	-	-	-	0	98	-	-	56	575	-	-	-	-	729
Fora da AI	Restante do Brasil	1,467	0	-	-	-	6,998	-	-	21	93	3	1,649	6,971	17,203
	Restante da Argentina	-	15	-	0	-	-	286	35	69	-	77	373	1,261	2,116
	Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	-	81	-	-	-	-	-	81
	Restante da América do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	América do Norte e Central	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
	África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ásia e Oceania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Europa	-	-	-	0	-	-	-	118	-	-	-	-	-	119
Total	4,199	281	202	2	98	7,792	519	774	1,757	130	993	7,503	26,715	50,966	

Ainda no Capítulo 4, se observa que, em menor escala, os outros produtos também são relevantes para o projeto em estudo, com maior destaque para o milho e os fertilizantes primários. O volume exportado de milho da Área de Influência é de aproximadamente 6 milhões de toneladas. Enquanto os volumes de exportação e importação de fertilizantes primários somam também 6 milhões de toneladas, sendo que grande parte deste volume é importado, uma vez que a região não é autossuficiente deste produto.

É destacado ainda neste capítulo que os produtos containerizados apresentam grande volume de movimentação tanto na importação quanto na exportação, com um total de aproximadamente 15 milhões de toneladas em ambos os sentidos em 2008. Para que estes produtos possam ser escoados pela ferrovia, é necessária a implantação de infraestrutura logística, tanto física como legal, que viabilizaria o seu transporte por este modal.

O Capítulo 5 traz as considerações finais a respeito dos fluxos de transporte para o ano base (2008), ressaltando a importância dos produtos do complexo soja. Relata ainda que, em menor escala, os outros produtos relevantes são o milho e os fertilizantes primários. Observa também que os produtos containerizados apresentam grande volume de movimentação tanto na importação quanto na exportação.

Comenta que, na continuidade do estudo, serão elaboradas as matrizes origem / destino dos anos-horizonte de 2015, 2030 e 2045, para o que será necessária a definição de parâmetros de expansão da demanda, que permitirão a estimativa dos vetores produção / consumo futuros a partir dos vetores do ano base. Lembra que, além deste cenário,

denominado tendencial, outros dois serão desenvolvidos, como análise de sensibilidade da demanda estimada, o pessimista e o otimista.

APRESENTAÇÃO

A Caracterização Econômica Demográfica desenvolvida no Relatório PRODUTO 4A - PARTE IA – “Caracterização Econômica e Demográfica e Perspectivas Macroeconômicas da Área de Influência do Corredor Bioceânico” permitiu a escolha das mercadorias consideradas como produtos relevantes por ser mercado potencial para o Corredor Bioceânico.

Para esses produtos, no Relatório PRODUTO 4A - PARTE IB – “Estudos Setoriais dos Produtos Relevantes Ferroviáveis da Área de Influência do Eixo Capricórnio”, foram desenvolvidos estudos setoriais que buscaram identificar os mercados específicos de cada produto, as cadeias produtivas, os volumes de produção e suas tendências de crescimento.

Nesta fase, o estudo busca identificar a distribuição da demanda (ou distribuição de viagens) que tem o objetivo de estimar os intercâmbios de viagens entre as zonas de transporte entre os locais de produção e consumo na área de estudo e no seu entorno, permitindo a elaboração das matrizes origem / destino no ano de 2008.

A Figura 1 sintetiza a metodologia para a elaboração das matrizes do ano base.

Figura 3 // Matriz O/D por meio dos vetores de produção e consumo



A primeira parte da análise foi a elaboração do balanço produção/consumo onde foi identificado para cada zona de transporte os volumes de produção e consumo.

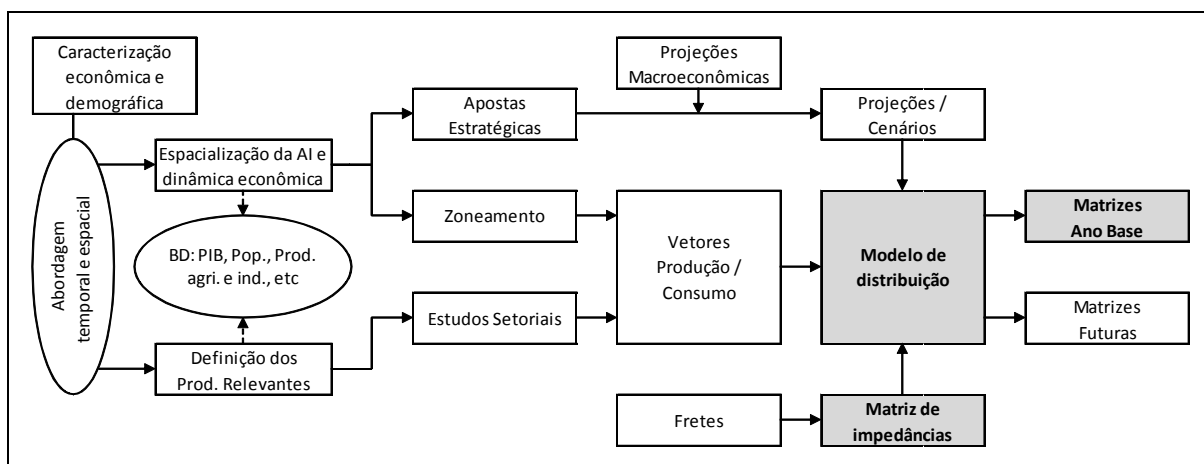
Em seguida, com a utilização dos custos de transporte informados no relatório 2, foram calculados os valores para cada rota possível entre as zonas de produção e consumo o que permitiu a elaboração de uma matriz de impedância.

Finalmente, com a utilização de modelo gravitacional foi possível a estimativa das matrizes do ano base.

Por exemplo, foi identificada toda a produção de soja desagregada por zonas, os volumes processados nas esmagadoras e os volumes exportados para os diversos países no ano de 2008. Com a utilização do modelo foi possível estimar individualmente qual zona produtora enviou para cada zona de destino.

O fluxograma a seguir mostra as atividades desenvolvidas para a geração das matrizes do ano base, sendo destacadas aquelas referentes a este produto.

Figura 4 // Atividades desenvolvidas para a geração das matrizes do ano base



1. INTRODUÇÃO

Este Relatório dá continuidade aos trabalhos integrantes das “Pesquisas e Estudos Técnicos Destinados à Avaliação Técnica, Econômico-financeira e Jurídica Regulatória de Soluções Destinadas a Viabilizar o Sistema Logístico Ferroviário de Carga entre os Portos no Sul / Sudeste do Brasil e os Portos do Chile” nos termos do Contrato de Concessão de Colaboração Financeira Não Reembolsável Nº 09.2.0408.1 firmado entre o BNDES e o Consórcio Corredor Bioceânico.

Trata-se do Produto 4 - Produto 4 A Parte II– “Caracterização das Demandas – Matrizes Ano Base por produtos” para embasar o Estudo de Demanda de Transporte Ferroviário do Eixo de Capricórnio e está organizado em 13 capítulos. O primeiro capítulo traz a descrição da metodologia utilizada. Os capítulos de 2 a 12 são destinados à apresentação das matrizes resumidas por produtos, cuja identificação consta no “Produto 4 A Parte IA - Caracterização Econômica e Demográfica da Área de Influência para Embasar o Estudo de Demanda de Transporte Ferroviário do Eixo de Capricórnio” capítulo VI “Identificação dos Produtos Relevantes”. O último capítulo traz as conclusões e os próximos passos.

Os capítulos em ordem numérica, acompanhados da denominação de seus conteúdos, são apresentados abaixo:

2. Balanço de Produção e Consumo
 3. Distribuição da Demanda
-

4. Considerações Finais
 5. Anexo 1 – Balanço Produção e Consumo
 6. Anexo 2 – Vetores de Produção
 7. Anexo 3 – Parâmetros para Cálculo do Custo Generalizado
 8. Anexo 4 – Matrizes
-

2. BALANÇO DE CONSUMO E PRODUÇÃO

O balanço de produção e consumo consiste em identificar os vetores para os diversos produtos.

A identificação dos volumes foi feita a partir de pesquisa secundária junto a órgãos oficiais e associações de classe dos países da região de influência e outros de caráter internacionais.

A tabela a seguir indica todas as fontes utilizadas no levantamento de dados.

Tabela 4 // Fontes de dados utilizadas

Produtos	Origem			Destino		
	Volume	Localização	Externa	Volume	Localização	Externo
Complexo soja	Soja	Arg. MAGyP Bol. INE Br. IBGE / Abiove Py. Capeco	Áreas agrícolas	Arg. MAGyP Bol. INE Br. Abiove Py. Capeco	Localização das esmagadoras	
	Farelo	Arg. MAGyP Bol. INE Br. Abiove Py. Capeco	Localização das esmagadoras	Arg. MAGyP Bol. INE Br. IBGE Cl. INE Py. MAG	Rebanhos e plantéis avícolas	
	Oleo	Arg. MAGyP Bol. INE Br. Abiove Py. Capeco	Localização das esmagadoras	Arg. INDEC Bol. INE Br. IBGE Cl. INE Py. DGEEC	População	
Milho	Arg. MAGyP Bol. INE Br. IBGE / Abimilho Cl. INE Py. MAG	Áreas agrícolas		Arg. MAGyP Bol. INE Br. IBGE Cl. INE Py. MAG	Rebanhos e plantéis avícolas	
Trigo	Arg. MAGyP Bol. INE Br. IBGE / Abitrigo Cl. INE Py. MAG	Áreas agrícolas		Arg. Pesquisa de mercado Bol. Pesquisa de mercado Br. Abitrigo Cl. INE Py. Pesquisa de mercado	Localização dos Moinhos	
Sorgo	Arg. MAGyP Bol. INE Br. IBGE Py. MAG	Áreas agrícolas	Estatísticas de comércio exterior	Arg. MAGyP Bol. INE Br. IBGE Cl. INE Py. MAG	Rebanhos e plantéis avícolas	Estatísticas de comércio exterior
Fertilizantes Primários	FAO Br. ANDA Cl. SERNAGEOMIN	Fábrica de fertilizantes primários	Fontes: Aliceweb INDEC INE Estacomex ODEPA	Arg. MAGyP Bol. INE Br. IBGE Cl. INE Py. MAG	Áreas Agrícolas	Fontes: Aliceweb INDEC INE Estacomex ODEPA
Combustíveis	Arg. Sec. de Energia Bol. INE Br. ANP Cl. ENAP / CNE Py. Petropar	Localização das Refinarias		Arg. DNRPA / CEPAL Bol. INE Br. Denatran / IBGE Cl. INE Py. DGEEC	Frota / PIB	
Siderúrgicos	ILAFA Br. IBS Py. Acepar	Localização das Usinas		Arg. CEPAL Bol. INE Br. IBGE Cl. INE Py. DGEEC	PIB	
Complexo Cana	Açúcar	Arg. Centro Azucarero Bol. Pesquisa de mercado Br. UNICA Cl. IANSA Py. MIC	Localização da Usinas	Arg. INDEC Bol. INE Br. IBGE Cl. INE Py. DGEEC	População	
	Etanol	Arg. Camara de alcoholes / IICA Br. ÚNICA Py. MIC	Localização da Usinas	Arg. DNRPA Br. Denatran Cl. INE	Frota de veículos	
Minério de cobre	ICSG Arg. Argentina Mining Cl. SERNAGEOMIN	Localização das minas		ICSG Arg. Argentina Mining Cl. SERNAGEOMIN	Refinarias	
Minério de zinco	ILZSG Bol. Ministerio de Minería y Metalurgia	Localização das minas		ILZSG Bol. Ministerio de Minería y Metalurgia	Refinarias	
Contêineres	Aliceweb / INDEC / INE / Estacomex / ODEPA	Estatísticas de comércio exterior / PIB		Aliceweb / INDEC / INE / Estacomex / ODEPA	Estatísticas de comércio exterior / PIB	

Em função da diversidade das fontes de informação utilizadas, foi necessária a compatibilização dos valores de trocas entre os países da Área de Influência, uma vez que foram encontradas divergências. Adotou-se, então, uma ordem de prioridade das fontes utilizadas:

- Aliceweb Brasil;

- Aliceweb Mercosul;
- INE – Bolívia;
- INDEC – Argentina;
- Estacomex e Odepa – Chile.

Um exemplo de inconsistência encontrada foi o caso da exportação de soja do Paraguai para a Argentina. Apesar de ambos os dados serem do Aliceweb Mercosul, estes eram divergentes, como ilustra a tabela seguir.

Tabela 5 // Diferença de volumes de exportação da soja do Paraguai a Argentina no Aliceweb Mercosul

Exportação do Paraguai para a Argentina e Uruguai (2008) (fonte: Paraguai)	
País de destino	Volume (mil t)
Argentina	1.208
Uruguai	1.630
Total	2.838
Importação da Argentina com origem no Paraguai (2008) (fonte: Argentina)	
País de origem	Volume (mil t)
Paraguai	2.829

Fonte: Aliceweb Mercosul

Neste caso, foi verificado um transbordo de 1,6 milhões de toneladas de soja paraguaia exportada para o Uruguai, em um porto argentino. Este volume foi contabilizado junto com a carga que tinha como destino a própria Argentina. Portanto, o valor adotado foi o do Aliceweb Mercosul (Paraguai).

Apenas para a soja, devido à grande divergência de valores nas fontes, também foi verificado junto a Capeco (Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleogenosas) o volume total de exportação de soja do país. Notou-se uma grande variação em relação ao Aliceweb Mercosul (Paraguai), e o valor final adotado foi o da Capeco, por ser uma entidade especializada da qual participam os principais exportadores de soja, e outros grãos e cereais. Para a redistribuição dos países, foi adotada a participação de cada um deles pelos dados levantados do Aliceweb Mercosul (Paraguai), como pode ser visualizado nas tabelas abaixo. No caso da Argentina, o volume adotado foi de cerca de 1,5 milhões de toneladas (34% de 4,4 milhões).

Tabela 6 // Diferença do volume total de exportação da soja do Paraguai entre a Capeco e o Aliceweb

Exportação de soja (2008)	Volume (mil t)
Capeco	4.439
Aliceweb Mercosul	3.689

Fonte: Aliceweb Mercosul e Capeco

Tabela 7 // Share de exportação da soja do Paraguai

País de destino	Share da exportação
Argentina	34%
Uruguai	44%
Brasil	5%
Ásia e Oceania	0%
Europa	16%
Venezuela e Guianas	0%
Peru	0%

Fonte: Aliceweb Mercosul

A tabela a seguir mostra o quadro resumo do balanço para a Argentina, aqui apresentada a título de exemplo, sendo que os balanços detalhados de todos os países, por zonas de produção e atração, podem ser encontrados no Anexo 1 em versão digital.

Tabela 8 // Balanço para a Argentina - vetores de produção e consumo usados como entradas para o modelo de distribuição

Resumo (em mil toneladas) – Argentina - Ano 2008																				
Balanço oferta / demanda	Soja			Milho (grão)	Trigo (grão)	Sorgo (grão)	Fertilizantes			Combustíveis			Siderúrgicos			Cana		Cobre	Zinco	Contêineres (Exp / Imp)
	Grão	Farelo	Óleo				Nitrogenados	Fosfatados	Potássicos	Diesel	Gasolina	Óleo Comb.	Planos	Semi acabados	Longos	Açúcar	Etanol			
Produção	46.238	24.762	6.069	22.017	16.487	2.937	882	-	-	10.619	6.379	4.714	2.396	-	1.808	2.279	65	630	-	9.867
Importação	2.892	0	2	131	20	-	921	983	75	1.804	44	823	821	-	490	27	0	-	25	7.614
Consumo	31.686	801	1.076	5.577	7.404	1.733	1.656	970	72	12.107	5.657	3.692	2.821	-	2.110	1.910	-	-	25	7.614
Exportação	12.133	23.962	4.995	16.570	9.103	1.204	147	13	3	317	766	1.845	396	-	188	396	66	630	-	9.867
Controle	5.311	-	-	(0)	-	-	0	0	0	(0)	(0)	-	-	-	-	-	(1)	-	(0)	-

VETORES DE PRODUÇÃO E CONSUMO DOS PRODUTOS RELEVANTES

Neste item, são apresentados os volumes de produção e consumo por zona de tráfego no ano base de 2008. Esses dados estão ilustrados em mapas para melhor ilustração da situação atual e suas respectivas tabelas encontram-se no Anexo 2.

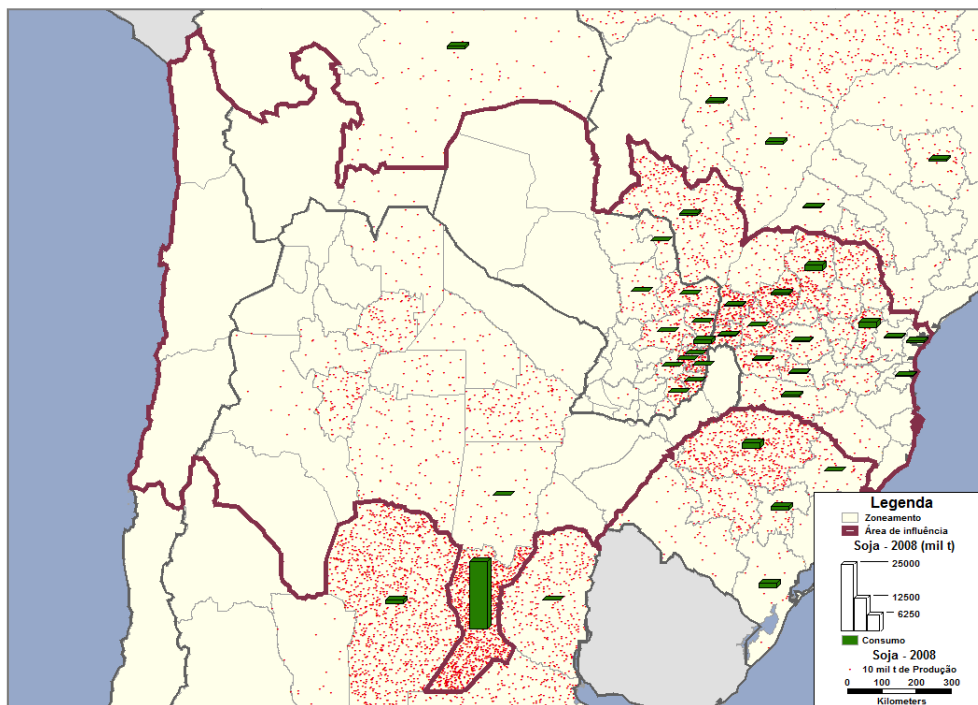
A interpretação dos mapas apresentados a seguir é bastante simples: Os pontos vermelhos representam produções equivalentes a 10 mil toneladas/ano. Assim, quando não há nenhum ponto vermelho pode-se concluir que as produções são inferiores a este limite. Por outro lado, áreas produtoras apresentam grande densidade de pontos vermelhos. O mesmo vale para o consumo, com os pontos verdes representando níveis equivalentes a 10 mil toneladas/ano.

Soja

SOJA EM GRÃOS

No Brasil, a cultura é desenvolvida, principalmente, nas regiões Centro-Oeste e Sul (ver figura a seguir). Na região Centro-Oeste, o estado do Mato Grosso é o principal produtor com cerca de 30 % da produção total e na Região Sul, os estados do Paraná e Rio Grande do Sul com 20 e 13%, respectivamente. Na Argentina, a produção concentra-se, principalmente, nas províncias de Córdoba, Buenos Aires e Santa Fé que, juntas, acumularam 80% da produção nacional de 2008. A produção Paraguaia ocorre na região oriental do País, principalmente nos departamentos margeados pelo Rio Paraná. Alto Paraná, Canindeyú e Itapúa acumulam 70% de toda a produção nacional. As culturas de soja na Bolívia estão concentradas predominantemente no departamento de Santa Cruz.

Figura 5 // Distribuição da produção de soja na Área de Influência



O grande consumidor de soja são as fábricas esmagadoras do produto para a produção de farelo e óleo. A província de Santa Fé, na Argentina, concentra um grande número de esmagadoras e, portanto, é a região que mais consumiu o produto em 2008, com um total de quase 30 milhões de toneladas.

No Brasil, as esmagadoras localizadas na região Centro-Oeste e Sul são responsáveis por cerca de 80% da soja consumida no país. No Sul, os estados do Paraná e Santa Catarina representam aproximadamente 25% e 3% do total consumido no país, respectivamente.

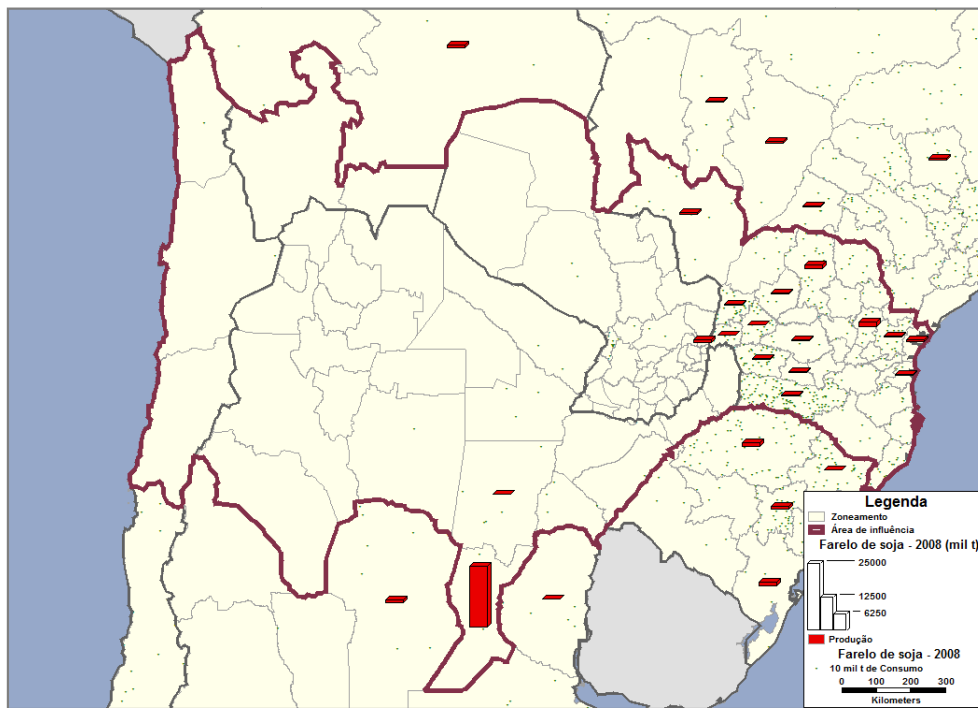
No Paraguai, a única esmagadora de soja, localizada em Minga Guazú, consumiu cerca de 1,4 milhões de toneladas de soja. Enquanto na Bolívia, as sete esmagadoras consomem 1,2 milhões de toneladas do produto. Já no Chile, nenhuma das esmagadoras está na área de influência do projeto.

FARELO DE SOJA

Analisando a produção de farelo de soja na Área de Influência, nota-se grande concentração na província argentina de Santa Fe e uma produção mais distribuída nos estados brasileiros do Paraná e Santa Catarina. Quando ao consumo de farelo de soja, verifica-se concentração no estado do Paraná e Oeste do estado de Santa Catarina, havendo maior dispersão do consumo pelo restante da Área de Influência.

A maior parte da produção da Argentina, Paraguai e Bolívia é exportada.

Figura 6 // Distribuição da produção e consumo de farelo de soja na Área de Influência

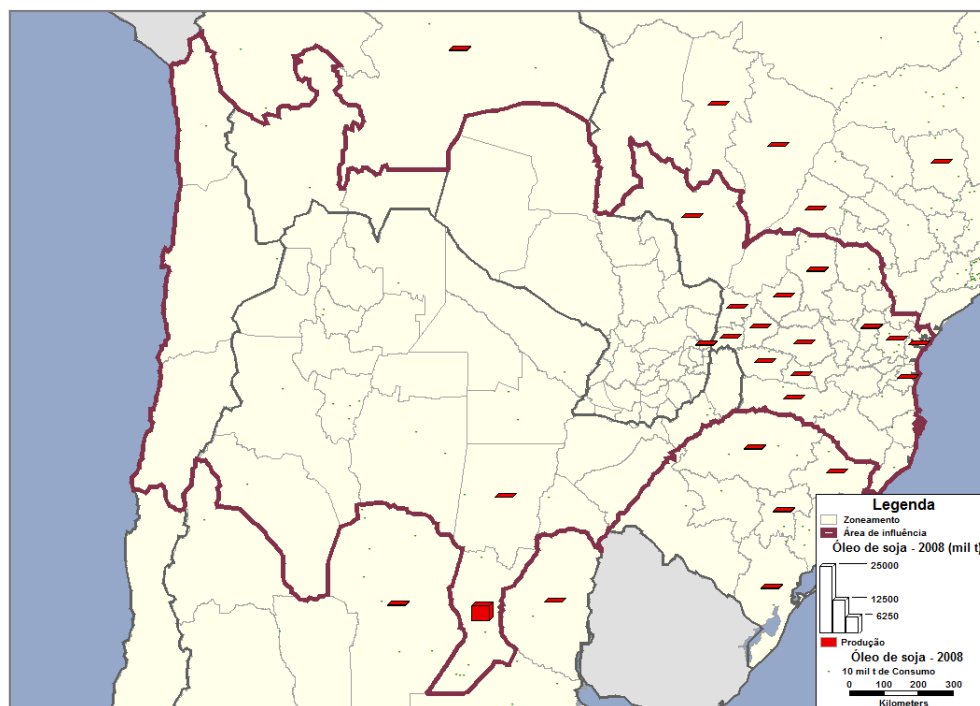


ÓLEO DE SOJA

Ao se analisar a distribuição da produção e consumo de óleo de soja na Área de Influência, nota-se concentração da produção na província argentina de Santa Fe e uma maior dispersão da sua produção nos estados brasileiros do Paraná, Santa Catarina e, mais dispersa ainda, no Mato Grosso do Sul (ver figura a seguir). Em relação ao consumo de óleo de soja, verifica-se grande dispersão por toda a Área de Influência.

A Argentina é grande exportador de óleo de soja.

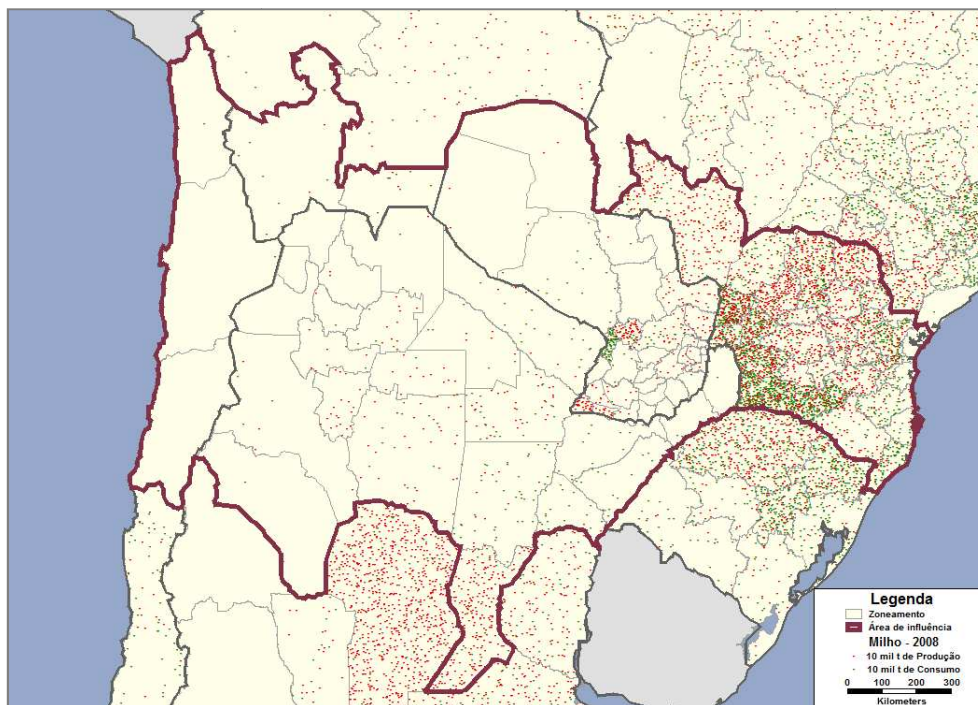
Figura 7 // Distribuição da produção e consumo de óleo de soja na Área de Influência



Milho

No Brasil, a cultura do milho apresenta maior concentração no Oeste dos estados do Paraná e Santa Catarina, sendo pouco mais dispersa no Mato Grosso do Sul. A maior parte do milho é utilizada na fabricação de rações para alimentação animal, principalmente na avicultura, o que torna a distribuição do consumo. Na Argentina, há concentração na província de Santa Fe e dispersão maior da produção nas demais províncias argentinas da Área de Influência. O consumo na Argentina é relativamente menor sendo os excedentes da produção exportados. No Paraguai, verifica-se maior concentração da produção e consumo junto à Assunção, com uma produção mais dispersa nas regiões Sul e Leste do Paraguai e o consumo bastante disperso na região central do Paraguai. Nas UTCs bolivianas a produção e o consumo se apresentam bem dispersos. Nas UTCs chilenas da Área de Influência, não há produção, nem consumo significantes.

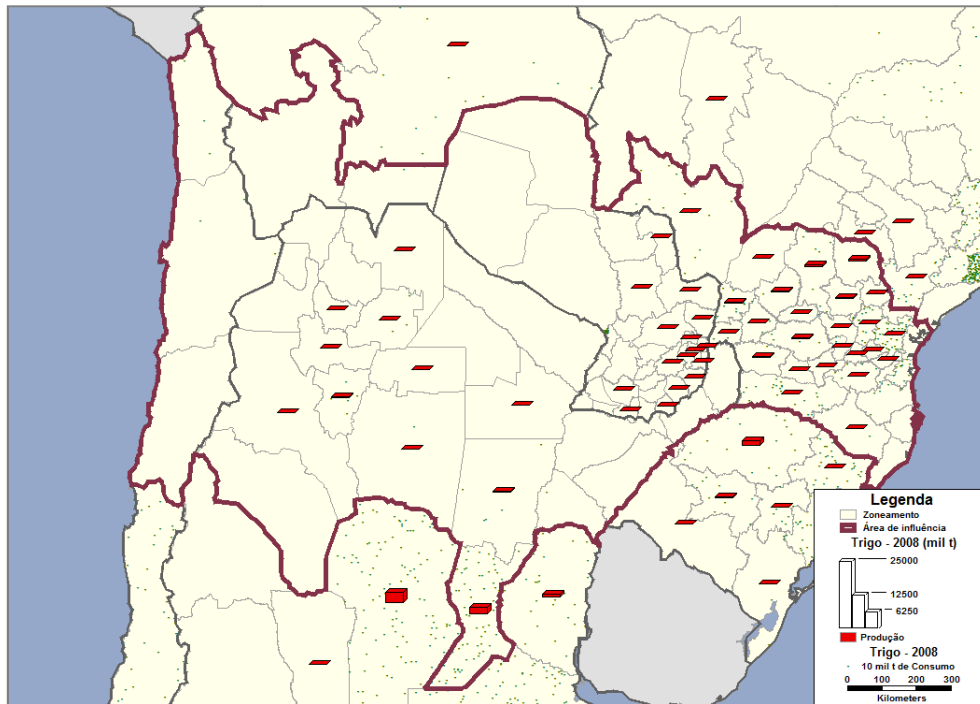
Figura 8 // Distribuição da produção e consumo de milho na Área de Influência.



Trigo

O trigo apresenta maior concentração da produção na província argentina de Santa Fe, onde o consumo também se concentra. Verifica-se produção mais dispersa pelas demais províncias argentinas da Área de Influência, com os moinhos para produção de farinha espalhados pelo país. No Brasil, há uma concentração da produção no estado do Paraná e Santa Catarina. A localização dos moinhos nas UTCs brasileiras se mostra bem disperso, com alguma concentração no Leste do Paraná e Oeste de Santa Catarina. No Paraguai, verifica-se concentração pouco maior na região Leste.

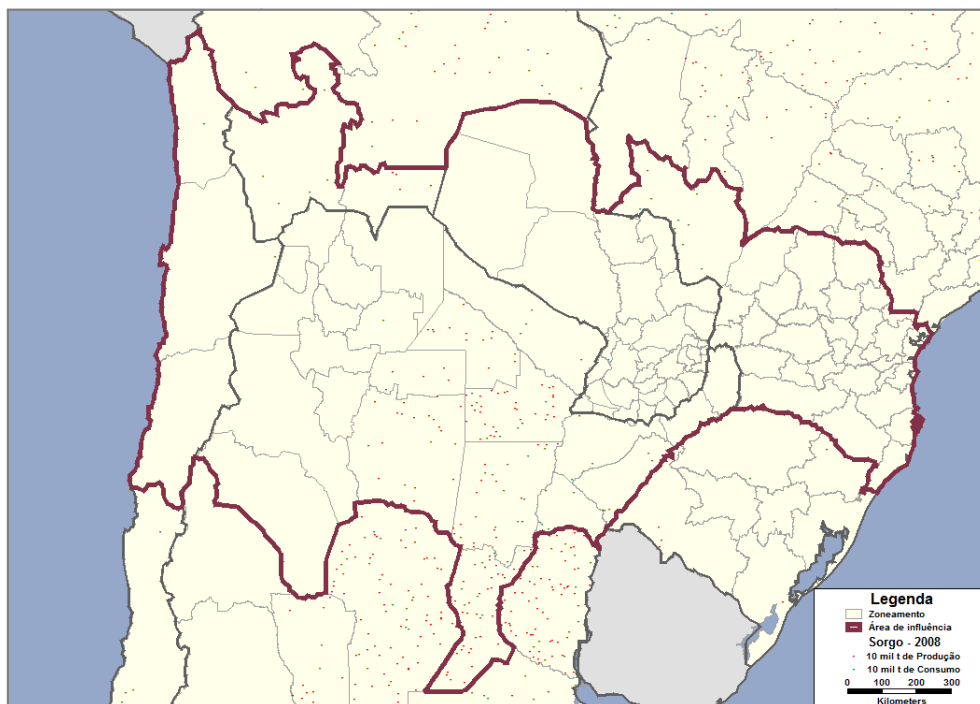
Figura 9 // Distribuição da produção de trigo na Área de Influência



Sorgo

A produção e consumo para o sorgo são muito pequenas por toda a Área de Influência, mas nota-se maior ocorrência nas UTCs argentinas com destaque para Santa Fe.

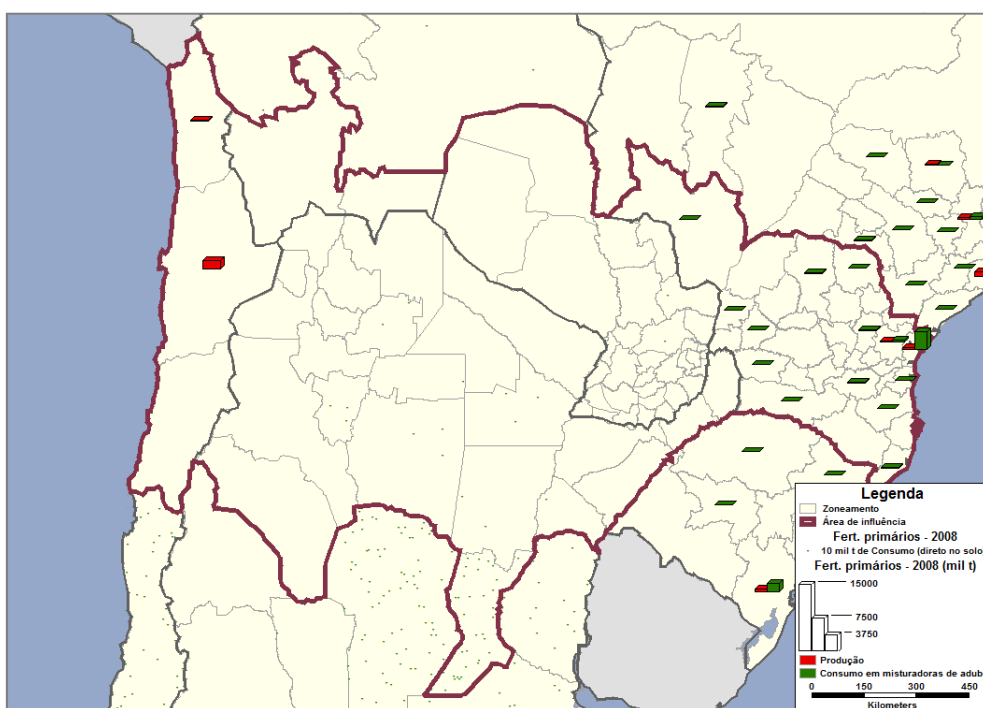
Figura 10 // Distribuição da produção e consumo de sorgo na Área de Influência



Fertilizantes primários

Nota-se concentração da produção de fertilizantes primários em duas UTCs chilenas onde ocorre a mineração. Pelo lado do consumo se verifica concentração em menor escala nos estados brasileiros de Paraná e Santa Catarina, e numa escala ainda menor no Mato Grosso do Sul.

Figura 11 // Distribuição da produção e consumo de fertilizantes primários na Área de Influência



Combustíveis derivados de petróleo

No Brasil, verifica-se concentração da produção de óleo diesel na UTC Metropolitana de Curitiba, onde há refinaria (ver figura a seguir). O consumo se apresenta relativamente disperso com maiores concentrações no Leste do Paraná e de Santa Catarina. No Paraguai e nas três UTCs chilenas, tanto a produção como o consumo se mostram dispersos. Na Argentina, verifica-se alguma concentração da produção em Santa Fe e próximo à divisa com a Bolívia, enquanto o consumo se apresenta disperso, com alguma concentração em Santa Fe. Para a gasolina e o óleo combustível, a produção e o consumo se apresentam de forma semelhante ao óleo diesel (ver figuras a seguir).

Figura 12 // Distribuição da produção e consumo de Óleo Diesel na Área de Influência

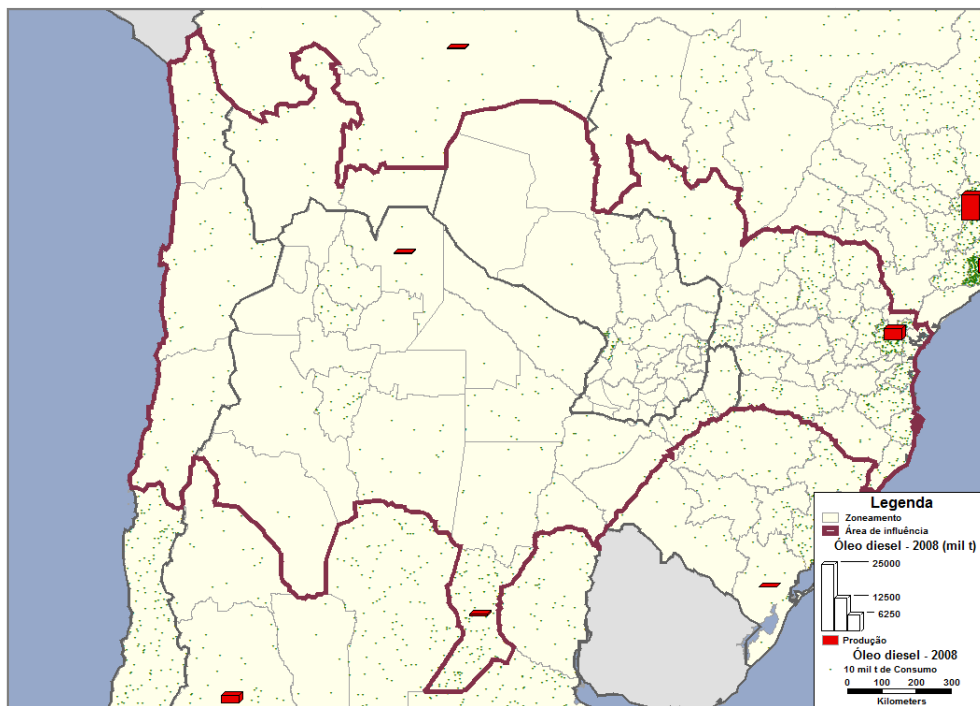


Figura 13 // Distribuição da produção e consumo de gasolina na Área de Influência

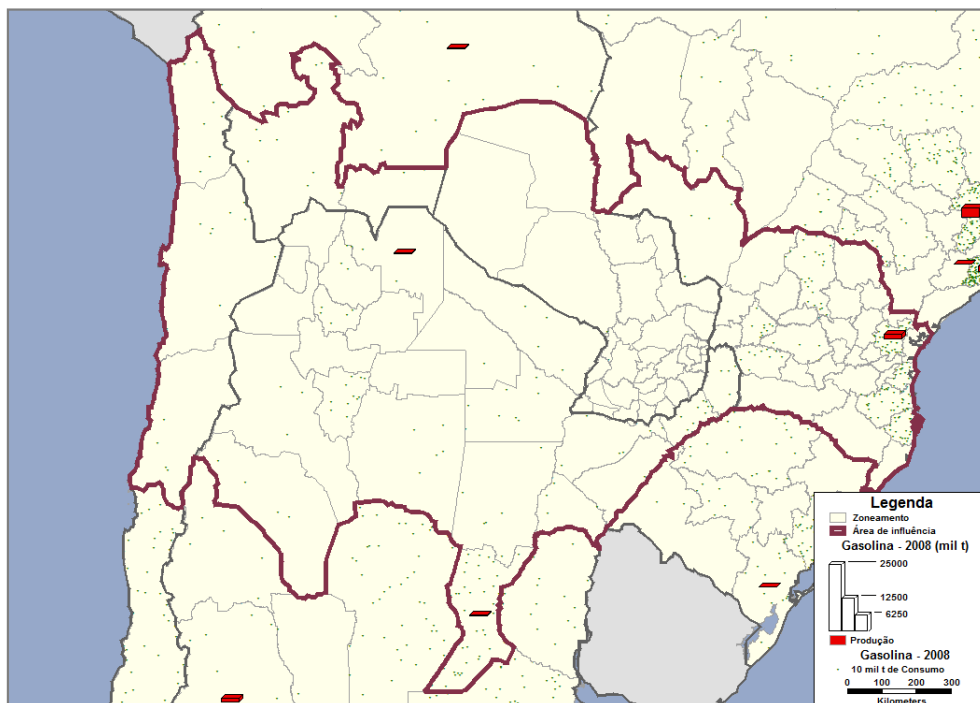
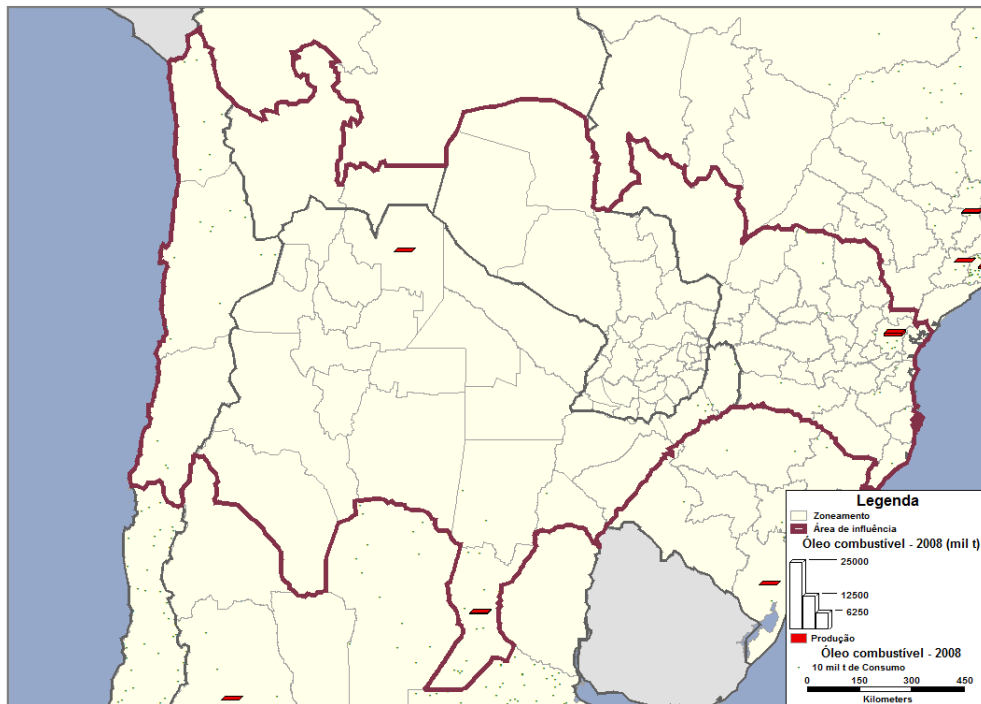


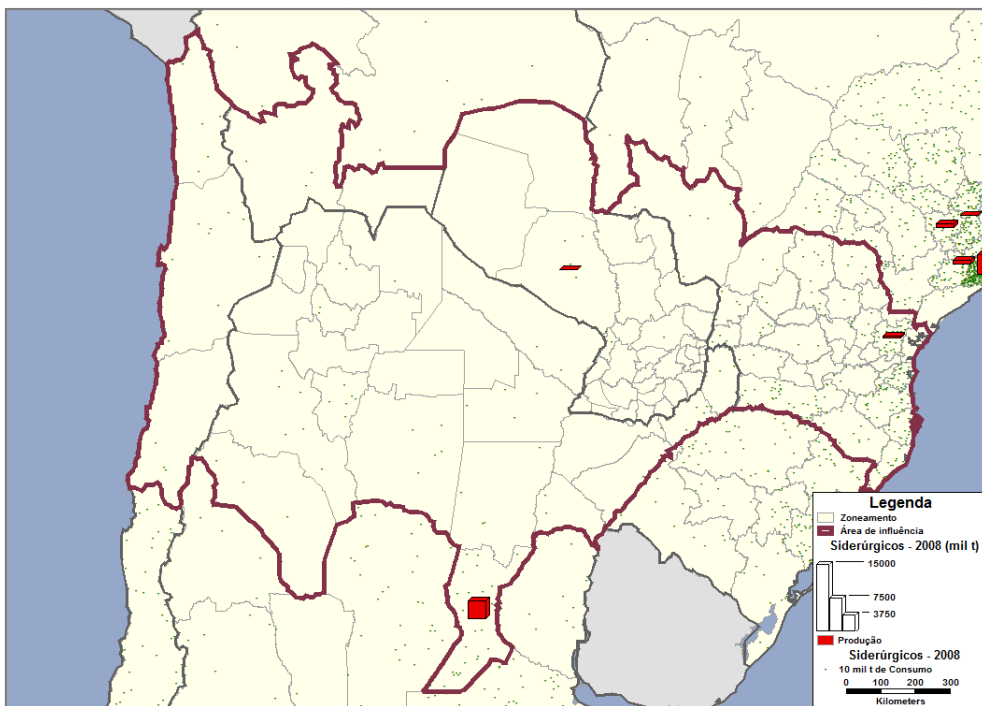
Figura 14 // Distribuição da produção e consumo de óleo combustível na Área de Influência



Siderúrgicos

A análise do mapa mostra concentração da produção de siderúrgicos na UTC argentina de Santa Fe e valores menores no Paraguai e no estado brasileiro do Paraná.

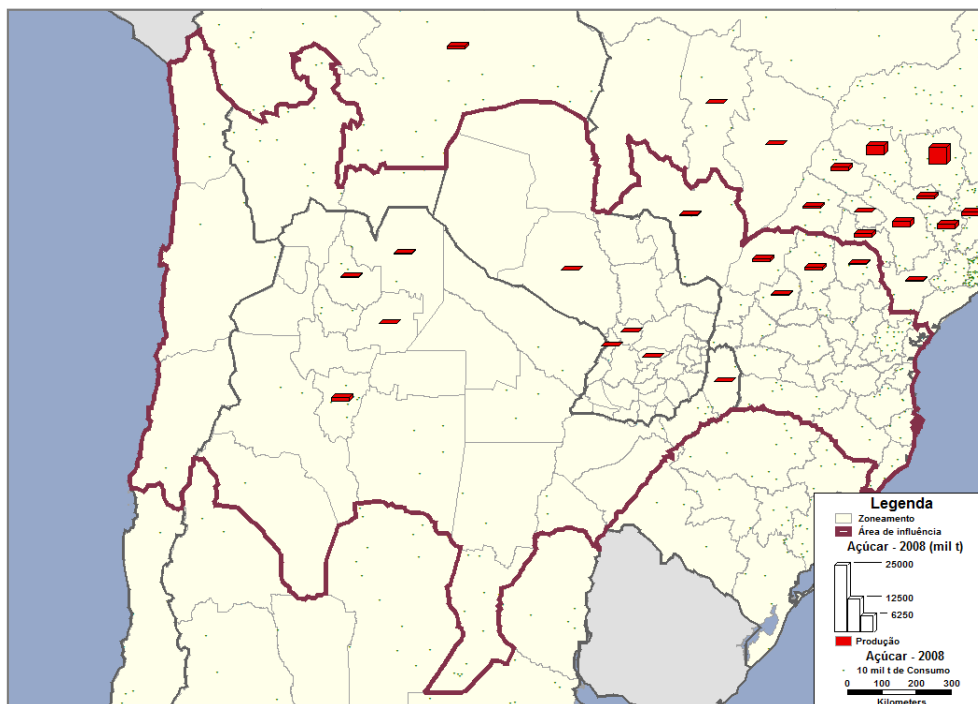
Figura 15 // Distribuição da produção e consumo de siderúrgicos na Área de Influência



Açúcar

Verifica-se produção significativa de açúcar na região Oeste Paranaense Sudeste Mato Grosso do Sul. Nos demais países as produções são de menor intensidade. Já o consumo se mostra disperso com maior concentração junto aos centros urbanos.

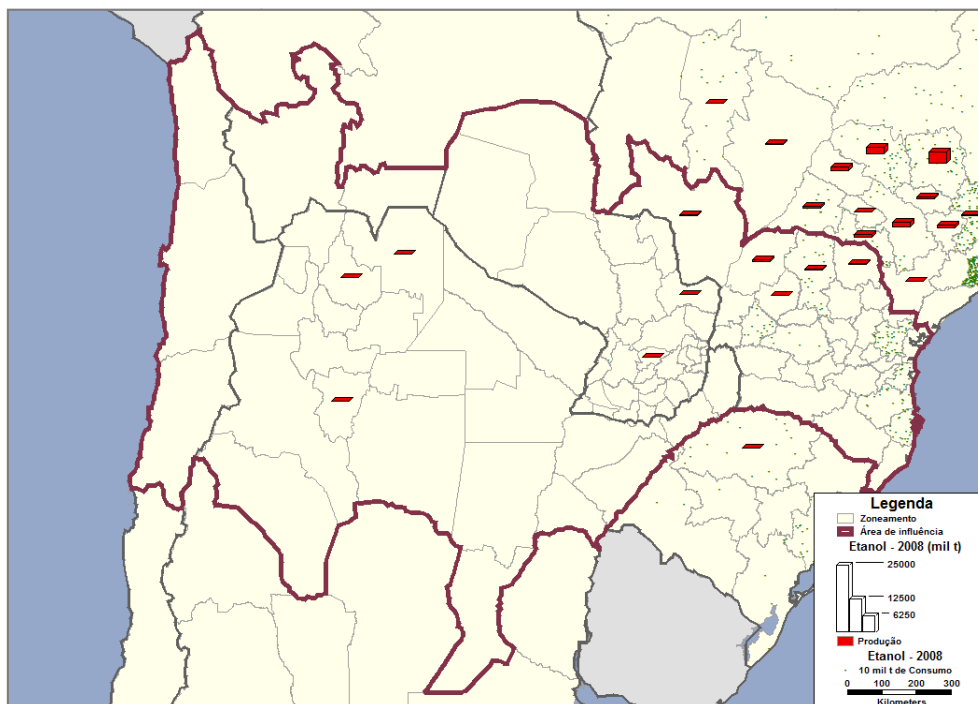
Figura 16 // Distribuição da produção e consumo de açúcar na Área de Influência



Etanol

A produção e consumo do etanol estão concentrados no Brasil, em função da utilização do produto como combustível automotivo. Nos demais países somente o Paraguai, que também utiliza o etanol como combustível, apresenta alguma relevância.

Figura 17 // Distribuição da produção e consumo de etanol na Área de Influência



Cobre

A produção de concentrado de cobre na AI está concentrada no Chile, que é o maior produtor mundial do produto. O Chile industrializa cerca de metade de sua produção mineral na própria região, exportando o restante. Na Argentina existe apenas uma mina em operação que exporta a totalidade de sua produção.

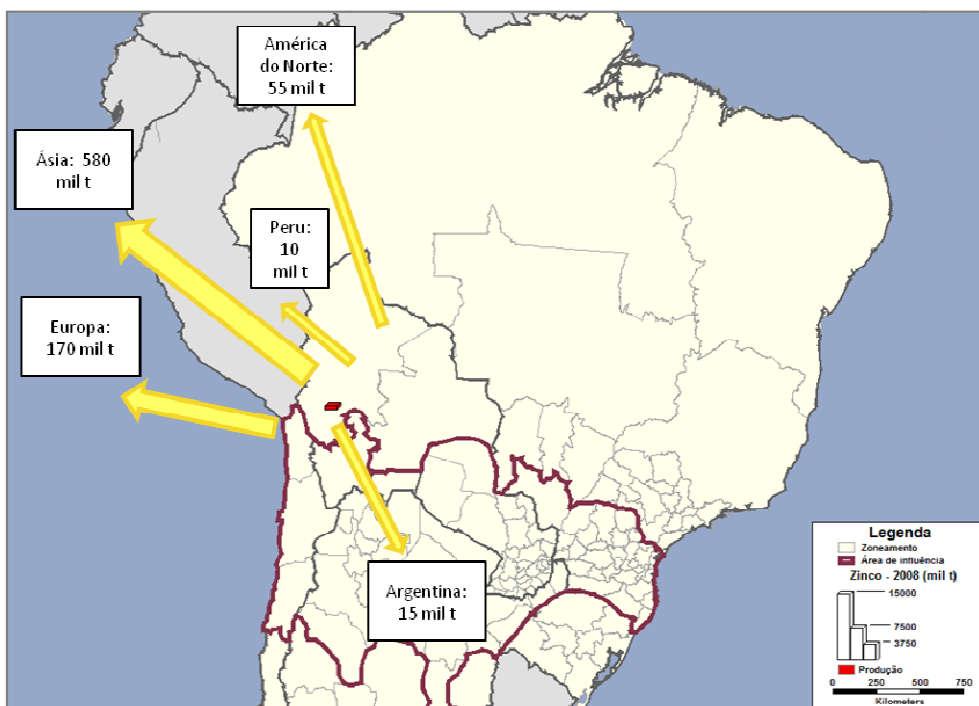
Figura 18 // Fluxos de cobre considerados na Área de Influência



Zinco

Na Área de Influência, o único país produtor de zinco é a Bolívia. Seu maior fluxo de exportação atual é para a Ásia e Oceania, responsável por consumir pouco mais de 70% do zinco boliviano exportado.

Figura 19 // Fluxos de zinco considerados na Área de Influência



Contêineres

Entre os cinco países da Área de Influência, o Brasil é o que mais movimentou produtos containerizados, tanto na importação quanto na exportação. O Paraná e Santa Catarina foram responsáveis por cerca de 10% do total do volume do país, em ambos fluxos.

Na Argentina, dentro da Área e Influência, Santa Fé é a província que mais movimentou cargas em contêineres, sendo responsável por 7,5% dos fluxos em ambos sentidos.

Figura 20 // Distribuição da origem das cargas containerizadas na Área de Influência

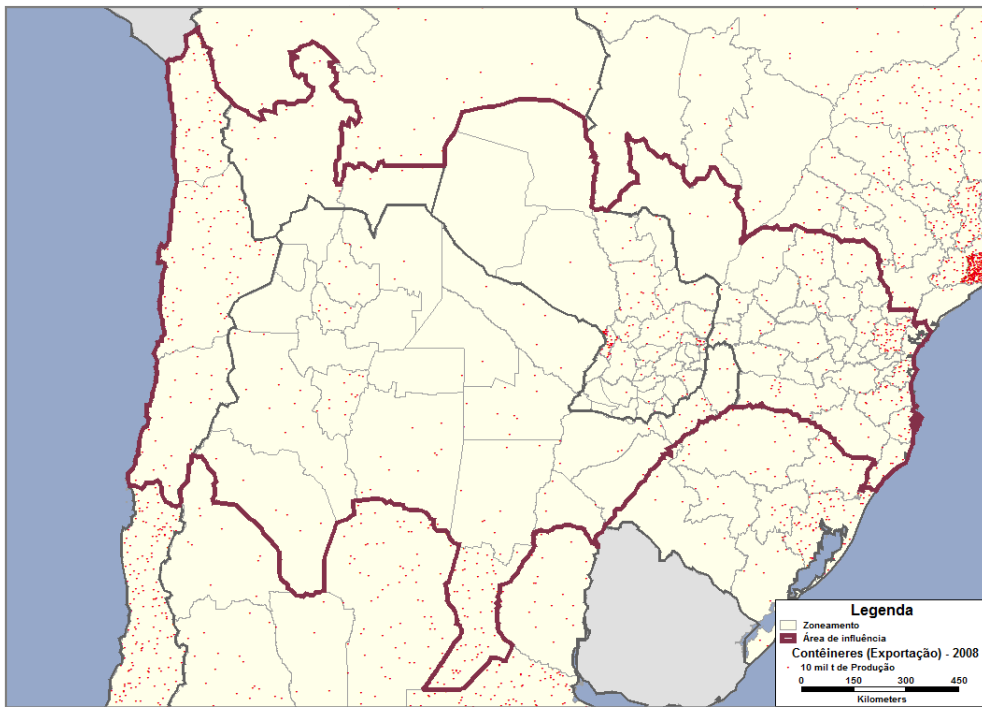
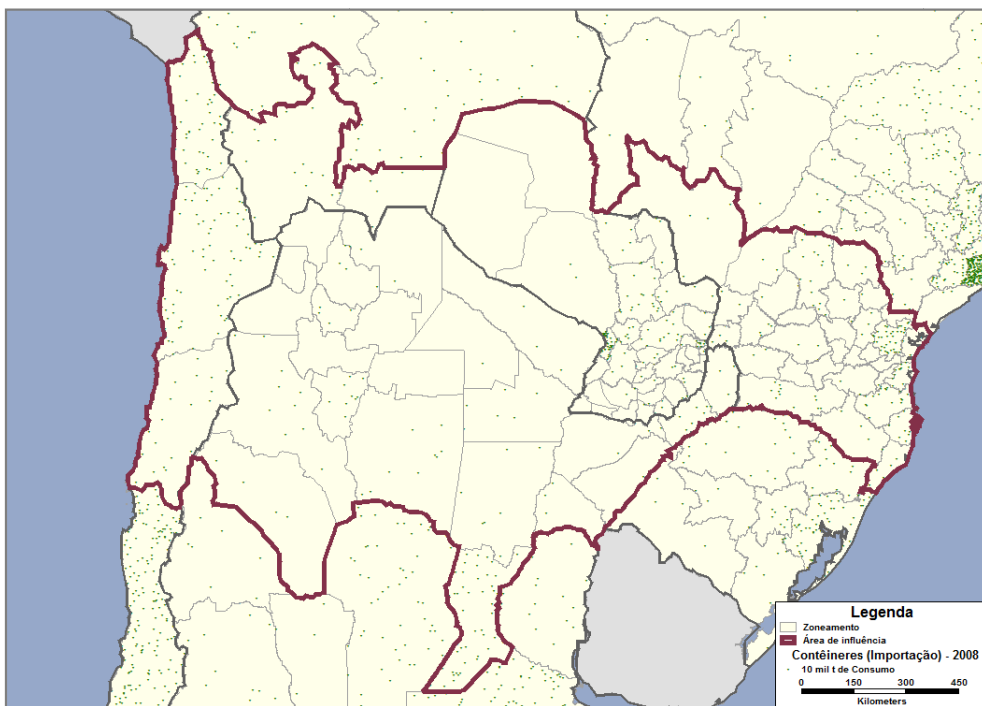


Figura 21 // Distribuição do destino das cargas containerizadas na Área de Influência



3. DISTRIBUIÇÃO DA DEMANDA

A distribuição da demanda ou distribuição de viagens tem como objetivo estimar os intercâmbios de viagens entre as zonas de transporte na área de estudo e no seu entorno, com a utilização de um modelo matemático.

Os modelos adotados nesta etapa utilizam as estimativas de produção e atração por zona de transporte e algum tipo de informação sobre a estrutura da distribuição de demanda. O resultado da aplicação de um modelo de distribuição é uma matriz de demanda, onde cada célula contém uma medida da intensidade do intercâmbio entre um dado par de zonas.

A ideia básica dos procedimentos incorporados nesses modelos é a de que a demanda produzida em cada zona seja "distribuída" entre as zonas atratoras. Esta etapa pode ser associada à escolha do destino, realizada em função do potencial atrator de cada possível zona de destino.

O potencial atrator de cada zona depende de dois fatores, ou seja, a estimativa de atração de demanda associada à zona e a competição com as demais zonas da área de estudo. Esta competição com as outras zonas, por sua vez, está relacionada com a capacidade de atração de cada uma e com a informação sobre a estrutura da interação entre as zonas.

Existem duas classes mais utilizadas de modelos de distribuição, diferenciadas em função do tipo de informação sobre a estrutura da interação entre as zonas: modelos de fator de crescimento e modelos gravitacionais.

Os modelos de fator de crescimento usam uma matriz atual (ou de um período anterior) como base para realizar a projeção da distribuição da demanda. Esta matriz é "fatorada" (sucessivamente corrigida), utilizando-se fatores de crescimento baseados na evolução estimada das produções e atrações em cada zona, da situação base para o ano-horizonte. Nesses casos, a estrutura da matriz base influencia decisivamente na solução final.

A principal vantagem destes métodos é a sua relativa simplicidade computacional, além da quantidade reduzida de informações. Sua maior desvantagem refere-se ao fato de serem insensíveis a alterações na oferta de transporte. Pares de zonas que apresentem um nível reduzido de intercâmbio na matriz base terão esta situação replicada no futuro, mesmo que venham a ter condições de acessibilidade melhoradas.

Os modelos gravitacionais, por sua vez, baseiam a estrutura da matriz de distribuição de demanda projetada em informações sobre a oferta de transportes prevista. Esta é descrita, em geral, em termos dos tempos ou custos associados ao deslocamento entre cada par de zonas. É comum se adotar uma combinação destes fatores, denominada genericamente de impedância ou custo generalizado.

Uma das principais vantagens dos modelos gravitacionais para distribuição de demanda é a sua estrutura flexível e sua sensibilidade a alterações localizadas do sistema de transportes. Mudanças que afetem a acessibilidade relativa de uma zona face às demais alteram o potencial atrator desta zona, beneficiando-a na competição com o restante da área de estudo.

A maior desvantagem desse tipo de modelo é a necessidade de um procedimento de calibração, além de exigir informações que descrevam a oferta de transportes, tanto para seu desenvolvimento quanto para sua aplicação.

Os modelos de distribuição devem ser aplicados para cada tipo de fluxo. O objetivo é representar as diferentes funções de demanda associadas a cada produto.

Em todos os casos, os procedimentos de distribuição devem manter a consistência com os dados estimados de produção e atração de demanda por transporte, obtidos no estágio anterior.

A escolha do tipo de modelo a ser utilizado está relacionada às características da demanda por cada tipo de fluxo.

DISTRIBUIÇÃO POR FATOR DE CRESCIMENTO

Entre os métodos de fator de crescimento, que garantem a consistência da matriz de distribuição estimada com a produção e atração de demanda por transporte em cada zona de transporte, os mais conhecidos são o método de Fratar e o de Furness. Entre estes, o método de Furness é o mais recente e eficiente do ponto de vista computacional, apesar de ambos produzirem resultados essencialmente equivalentes em termos de estimativas de fluxo.

Uma vez que os métodos de fator de crescimento tendem a preservar tanto quanto possível a estrutura da matriz original, pode haver a necessidade de introduzir ajustes exógenos em algumas células, em particular no caso de novos fluxos, que são nulos na matriz original.

DISTRIBUIÇÃO COM MODELO GRAVITACIONAL

Os modelos gravitacionais incorporam na distribuição de demanda uma função de impedância entre cada par de zonas de transporte. Este tipo de modelo corresponde à transposição da teoria gravitacional da física na tentativa de explicar a interação existente de viagens entre pares origem / destino.

Assim sendo, estima-se que o número de viagens entre duas zonas é diretamente proporcional ao número de viagens produzido na zona de origem e o número de viagens atraído na zona de destino, e inversamente proporcional à impedância ou ao custo generalizado de deslocamento entre as duas zonas.

Uma das funções de impedância mais utilizadas é aquela que corresponde ao inverso do custo generalizado elevado a uma potência calibrada.

APLICAÇÃO DO MODELO

O modelo escolhido foi o gravitacional tendo em vista a estrutura flexível desse tipo de modelo e sua sensibilidade às alterações localizadas do sistema de transportes que afetem a acessibilidade relativa de uma zona face às demais. O produto 4C Parte II explica com mais detalhamento o modelo utilizado.

MATRIZ DE IMPEDÂNCIAS

A matriz de impedâncias representa o menor custo para deslocamento das cargas entre os pares origem / destino considerando-se a possibilidade de transporte multimodal.

Os fretes considerados foram os utilizados no Produto 2 “Avaliação dos Corredores Bioceânicos”. Existe variação de valores de frete em função do tipo de produto transportado. A relação dos valores dos diversos produtos, no entanto, é proporcional nos diversos modais, resultando que as matrizes de impedâncias de cada produto são também proporcionais. No presente estudo foram escolhidos os custos de transporte da soja já que todas as matrizes de impedância resultariam em um só produto.

A tabela a seguir mostra os valores de fretes para a soja que foram utilizados.

Tabela 9 // Valores dos Fretes

Modo	Transbordo + Transporte	
	fixo USD/t	variável USD/tkm
Rodoviário	13,60	0,0428
Ferroviário	13,40	0,0234
Ferr Argent	13,40	0,0196
Hidroviário	5,60	0,0145
Marítimo	10,60	0,0035

Os custos foram estimados em função da distância referente ao caminho mínimo entre a origem e o destino de cada produto. Para determinação dos caminhos mínimos, utilizou-se um algoritmo que constrói, a cada passo, a árvore de caminhos para uma dada zona, com base em uma rede multimodal. A rede é composta por um conjunto de ligações, sendo que cada uma delas corresponde a um trecho da malha de transportes existente e contém informações de tipo de infraestrutura, comprimento do trecho e velocidade.

A árvore de caminhos determinada pelo modelo contém todas as ligações de uma determinada zona de origem para todas as demais zonas de destino. As árvores de cada zona de origem são construídas sucessivamente pelo algoritmo, até determinar os caminhos de ligação entre todos os pares de zonas.

Para selecionar os caminhos, o critério adotado foi o de menor custo generalizado para o usuário. O custo generalizado de cada ligação é função da distância e do tempo de viagem a ela associados. Para expressar o custo generalizado em termos monetários, é necessário associar à distância um fator multiplicativo, correspondente a uma tarifa ou

custo médio por quilômetro, apropriado para o modal e suas características. Quanto ao tempo de viagem, este também é transformado em valores monetários a partir dos parâmetros mostrados na tabela apresentada no Anexo 3.

Uma vez estabelecidos os caminhos mínimos entre todos os pares de zonas, é possível determinar as matrizes de impedância, que corresponde ao custo estabelecido pelas curvas tarifárias apresentadas no Produto 2 associadas à distância dos caminhos mínimos de cada par OD.

TESTES DE CONSISTÊNCIA E AJUSTES NAS MATRIZES PRELIMINARES

Na elaboração das matrizes do ano base do estudo são conhecidas todas as origens e destinos dos diversos produtos, sendo necessário estimar somente a intensidade de trocas entre as zonas, não sendo necessária a calibração do modelo.

Como, por exemplo, nos levantamentos desenvolvidos na elaboração do balanço produção / consumo, por meio das estatísticas de comércio exterior, foi obtido o total do volume de farelo de soja que a Argentina enviou à Europa, sendo necessário somente estimar de qual zona da Argentina foi expedido o produto.

4. MATRIZES O / D RESUMIDAS

Para efeito de apresentação neste relatório, foram elaboradas matrizes resumidas por meio da agregação das zonas em Unidades Territoriais de Comparação – UTC. E a matriz completa para todas as zonas por produto é apresentada em versão digital (no Anexo 4 - Digital).

4.1. Complexo Soja

4.1.1. SOJA EM GRÃOS

Na área de influência direta, as UTCs de Santa Fé, na Argentina, e a Centro Nordeste Paranaense são as maiores origens de transporte sendo os destinos as esmagadoras localizadas na próprias UTCs. Observa-se que quase a totalidade (98%) da soja de Santa Fé permanece nesta UTC, onde há várias esmagadoras, que a transformam em óleo e farelo. Por sua grande capacidade de esmagamento, Santa Fé é também o destino de perto de um terço da soja em grãos produzida no Paraguai, sendo que o restante da soja do Paraguai ou é exportado para outros países da América do Sul (Argentina e Uruguai) ou permanece no país, onde é consumida ou esmagada. na única esmagadora paraguaia situada no departamento do Alto Paraná, mais precisamente na cidade de Minga Guazu. Nota-se também que a maior parte da soja produzida nas UTCs brasileiras permanece na região para consumo e industrialização e o restante tem com principal destino a Ásia, onde a China é grande importadora, seguida pela Europa e depois outras regiões do Brasil. Observa-se que a soja do Paraguai não atende diretamente o maior mercado consumidor que é a Ásia, uma vez que é destinada a industrialização na Argentina, que posteriormente exporta os subprodutos.. O Corredor Bioceânico poderá aumentar a competitividade da soja paraguaia.

Tabela 10 // Matriz resumida para a soja em grãos

Valores em mil toneladas para o ano base de 2008

Soja	UTCs - AI																	Fora da AI							Total		
	Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolívia Oeste	Bolívia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África		Ásia e Oceania	Europa
UTCs - AI	Sudoeste Mato Grosso do Sul	948	-	-	162	63	27	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	4	805	-	-	0	3	-	677	480	3.170
	Centro Oeste Catarinense	-	301	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	213	-	-	0	1	-	243	199	958
	Litoral Catarinense	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	1	1	2
	Centro Nordeste Paranaense	-	214	-	3.696	335	50	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	577	-	-	1	6	-	1.409	1.127	7.418
	Metropolitana de Curitiba	-	9	-	30	51	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	12	-	-	-	0	-	21	18	142
	Oeste Paranaense	-	178	-	572	205	1.114	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	554	-	-	0	4	-	1.006	776	4.414
	Santa Fé	-	-	-	-	-	-	9.941	-	-	-	0	0	-	-	-	-	0	-	1	1	0	-	-	194	23	10.161
	Leste Argentina	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	18	2	41
	Centro Argentina	-	0	-	0	0	-	1.493	-	-	-	0	2	-	-	-	-	1	0	7	17	1	-	-	1.262	148	2.932
	Oeste Argentina	-	0	-	0	0	-	871	-	-	-	0	1	-	-	-	-	1	0	4	27	1	-	-	1.115	122	2.142
	Paraguai Sul	0	2	-	5	2	1	356	-	-	-	28	259	-	-	-	-	-	10	2	-	575	-	-	0	148	1.387
	Paraguai Centro	0	7	-	18	8	3	1.150	-	-	-	5	1.224	-	-	-	-	-	41	5	-	1.539	-	-	1	566	4.566
	Paraguai Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Atacama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bolívia Oeste	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	2	-	-	-	-	3
	Bolívia Leste	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.111	-	0	-	66	-	-	-	-	1.200
Fora da AI	Restante do Brasil	18	229	-	1.327	666	117	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	42	23.740	-	-	4	42	0	11.049	7.371	44.608
	Restante da Argentina	-	0	-	0	0	-	13.788	-	-	-	0	6	-	-	-	-	2	0	2.666	69	21	-	-	8.043	1.055	25.651
	Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Restante da América do Sul	-	-	-	-	-	-	1.346	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	0	0	1.354
	América do Norte e Central	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
	África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ásia e Oceania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
	Europa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
	Total	966	939	-	5.809	1.330	1.312	28.991	-	-	-	32	1.497	-	-	-	-	1.167	25.954	2.693	115	2.212	57	0	25.039	12.036	110.149

4.1.2 FARELO DE SOJA

Ao se analisar a matriz resumida, nota-se que os fluxos originados nas UTCs Santa Fé (onde está localizada a maioria das esmagadoras argentinas) e, de menor magnitude, no Centro Nordeste Paranaense com destino à Europa são os de maior intensidade, tendo como destino a Europa, seguida da Ásia e Oceania. Em escala bem menor, o farelo de soja com origem nas UTCs brasileiras é destinado em maior parte à Europa, sendo o restante dividido entre consumo na região e exportação para a Ásia e Oceania.

Tabela 11 // Matriz resumida para o farelo de soja

Valores em mil toneladas para o ano base de 2008

Farelo de Soja		UTCs - AI																	Fora da AI							Total		
		Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolivia Oeste	Bolivia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África		Ásia e Oceania	Europa
UTCs - AI	Sudoeste Mato Grosso do Sul	95	27	7	8	2	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75	-	-	1	3	0	59	255	556
	Centro Oeste Catarinense	-	389	26	7	7	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	1	2	0	31	163	659
	Litoral Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Centro Nordeste Paranaense	-	318	74	539	68	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	501	-	-	6	24	1	373	1.898	3.993
	Metropolitana de Curitiba	-	51	36	20	199	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88	-	-	2	6	0	88	493	1.000
	Oeste Paranaense	-	37	5	7	1	520	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	-	-	0	2	0	25	116	750
	Santa Fé	-	-	-	-	-	-	100	71	76	19	-	-	-	-	0	0	-	-	-	233	273	822	-	905	4.775	15.371	22.646
	Leste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Centro Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Oeste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Paraguai Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Paraguai Centro	1	19	4	5	1	15	-	-	-	-	16	156	29	-	0	0	-	-	72	-	212	260	-	7	129	188	1.115
	Paraguai Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Atacama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bolivia Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolivia Leste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	49	49	-	-	56	575	-	-	-	-	729	
Fora da AI	Restante do Brasil	35	645	182	177	40	387	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	6.998	-	-	21	93	3	1.649	6.971	17.203	
	Restante da Argentina	-	-	-	-	-	-	2	5	5	3	-	-	-	0	0	-	-	-	286	35	69	-	77	373	1.261	2.116	
	Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81	-	-	-	-	-	81	
	Restante da América do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	América do Norte e Central	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	
	África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Ásia e Oceania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Europa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	118	-	-	-	-	-	119	
Total	131	1.486	334	763	319	1.167	102	76	81	22	16	156	29	-	0	1	49	49	7.792	519	774	1.757	130	993	7.503	26.715	50.966	

4.1.3 ÓLEO DE SOJA

As regiões da Ásia, Oceania e a Europa são os destinos que absorvem a maior parte do óleo de soja, sendo a UTC de Santa Fé a maior geradora de fluxo (devido ao grande número de esmagadoras no local), seguida pela UTC do Centro Nordeste Paraense. Os demais fluxos são em menor escala.

Tabela 12 // Matriz resumida para o óleo de soja

Valores em mil toneladas para o ano base de 2008

Óleo de Soja		UTCs - AI																	Fora da AI							Total			
		Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolívia Oeste	Bolívia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África		Ásia e Oceania	Europa	
UTCs - AI	Sudoeste Mato Grosso do Sul	15	0	1	1	0	1	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	66	-	-	2	2	5	29	25	149	
	Centro Oeste Catarinense	0	33	7	2	1	1	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	49	-	-	3	3	7	34	33	173	
	Litoral Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Centro Nordeste Paranaense	1	10	14	111	13	8	-	-	-	-	0	1	0	0	0	0	0	-	452	-	-	15	18	41	192	190	1.068	
	Metropolitana de Curitiba	0	3	6	3	61	1	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	76	-	-	4	5	12	46	51	267	
	Oeste Paranaense	1	2	2	2	1	34	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	68	-	-	3	3	7	38	35	197	
	Santa Fé	0	0	1	0	0	0	94	59	69	114	-	-	-	-	-	-	-	-	18	439	-	682	114	128	2.659	1.185	5.561	
	Leste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Centro Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Oeste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Paraguai Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Paraguai Centro	-	-	-	-	-	-	0	1	0	0	10	36	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	132	18	2	63	8	271
	Paraguai Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Atacama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Bolívia Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bolívia Leste	-	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	64	36	6	-	-	58	-	-	-	-	-	165	
Fora da AI	Restante do Brasil	4	16	36	16	8	13	-	-	-	0	1	0	0	0	0	1	-	2.989	-	-	48	58	121	695	582	4.590		
	Restante da Argentina	0	0	0	0	0	0	0	2	3	8	-	-	-	-	-	-	-	1	284	-	23	5	6	122	53	508		
	Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-	36	
	Restante da América do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	América do Norte e Central	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	
	África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Ásia e Oceania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Europa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Total	22	64	67	134	84	58	94	62	73	123	11	39	1	1	1	1	66	36	3.724	724	34	969	226	330	3.877	2.163	12.985		

4.2. Milho

Os fluxos para o milho têm alto consumo local (dentro das próprias UTCs) como mostra a diagonal da matriz, com destaque para o Centro Oeste Catarinense, o Centro Nordeste Paranaense e o Oeste Paranaense, uma vez que os estados do Paraná e Santa Catarina são grandes produtores avícolas. Nota-se também maior dispersão nos pares origem / destino, sendo os fluxos de maior intensidade observados entre as UTCs de Santa Fé e a Europa, entre o Centro Nordeste Paranaense com restante do Brasil e, em menor escala, com a Europa. Nota-se que o fluxo originado nas UTCs paraguaias com destino às UTCs brasileiras e restante do Brasil totalizam um volume superior a 700 mil toneladas, se aproximando do patamar ferroviário, podendo assim representar demanda para o Corredor Bioceânico.

Tabela 13 // Matriz resumida para o milho

Valores em mil toneladas para o ano base de 2008

Milho	UTCs - AI																	Fora da AI							Total			
	Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolívia Oeste	Bolívia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África		Ásia e Oceania	Europa	
Sudoeste Mato Grosso do Sul	536	233	68	42	29	206	0	0	0	0	0	1	0	-	-	0	0	0	1.090	0	5	18	0	0	47	250	2.527	
Centro Oeste Catarinense	-	3.259	210	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-	-	0	1	11	0	0	26	160	3.668	
Litoral Catarinense	-	53	335	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	0	2	-	0	4	26	421	
Centro Nordeste Paranaense	10	1.376	354	2.856	356	690	0	0	0	0	0	3	1	-	-	0	0	0	2.740	0	8	73	1	2	168	1.013	9.649	
Metropolitana de Curitiba	0	76	38	18	665	13	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	-	-	109	-	0	3	-	0	7	44	972	
Oeste Paranaense	9	350	64	56	40	3.708	0	0	0	0	0	1	0	-	-	0	0	0	568	0	2	11	0	0	27	153	4.990	
Santa Fé	0	1	0	0	0	0	454	60	28	6	0	0	0	0	0	0	1	0	3	60	106	240	7	-	14	1.556	2.537	
Leste Argentina	0	0	0	0	0	0	1	20	1	-	-	-	-	0	0	0	-	-	0	0	2	2	0	-	0	14	40	
Centro Argentina	0	0	0	0	0	0	20	34	339	5	0	0	0	0	0	0	1	0	1	11	71	62	2	-	4	421	972	
Oeste Argentina	0	0	0	0	0	0	6	11	8	66	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5	81	20	2	-	3	269	471	
Paraguai Sul	0	48	13	8	6	30	8	18	14	1	51	284	74	-	-	-	-	-	134	6	0	52	-	5	1	22	776	
Paraguai Centro	1	96	27	16	12	61	12	27	21	2	62	802	120	-	-	-	-	-	270	9	0	63	-	8	2	35	1.648	
Paraguai Norte	0	3	1	1	0	2	1	1	1	0	1	13	11	-	-	-	-	-	9	0	0	3	-	0	0	2	50	
Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atacama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolívia Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	97
Bolívia Leste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	0	394	499	-	-	2	8	0	-	-	0	903	
Restante do Brasil	16	1.165	388	324	297	514	0	1	0	0	0	3	1	-	-	0	1	0	29.515	0	41	240	2	4	646	3.412	36.570	
Restante da Argentina	0	3	1	0	0	1	205	353	154	73	0	1	0	0	0	4	11	0	16	3.526	1.119	1.688	50	-	90	10.675	17.972	
Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.485	-	35	-	0	10	1.530	
Restante da América do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
América do Norte e Central	-	-	-	-	-	-	1	2	1	0	-	-	-	0	0	1	0	-	0	2	76	-	2	-	-	1	85	
África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ásia e Oceania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Europa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	
Total	571	6.663	1.501	3.320	1.406	5.226	709	527	566	155	116	1.108	209	0	0	6	506	499	34.457	3.619	2.999	2.496	101	19	1.038	18.062	85.879	

4.3.Trigo

Apenas o trigo in natura é considerado neste item. A farinha de trigo, pela sua característica de movimentação ,foi considerado que poderá ser transportada com a utilização de contêineres.. Os moinhos e fábricas da indústria alimentícia são destino para grande parte dos fluxos de trigo em natura. Para a área de influência, a análise da matriz resumida para o trigo mostra concentração da produção em Santa Fe e Centro Nordeste Paranaense. Na área de influência, os volumes são de pequena intensidade e, na sua maior parte, internos à América do Sul. O consumo dentro da própria UTC é significativo, com destaque para as UTCs de Santa Fe, Centro Nordeste Paranaense, Centro Oeste Catarinense, Oeste Paranaense, Paraguai Centro e Bolívia Leste, onde se localizam os moinhos e fábricas. A maior parte do trigo da UTC argentina de Santa Fe se destina ao Brasil e parcelas menores destinam-se à Ásia, seguida pelo Restante da América do Sul, pela Europa e, depois, Ásia e Oceania. Quanto ao trigo produzido no Centro Nordeste Paranaense, sua maior parte se destina ao Restante do Brasil, seguida pelo consumo dentro da própria UTC e, depois, o volume destinado a UTC Metropolitana de Curitiba. Mais da metade do trigo produzido no Paraguai se destina ao Brasil e o restante permanece no próprio país.

Tabela 14 // Matriz reduzida para o trigo

Valores em mil toneladas para o ano base de 2008

Trigo	Brasil							Argentina			Paraguai			Chile			Bolivia		Fora da AI							Total		
	UTCs - AI																				Fora da AI							
	Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolivia Oeste	Bolivia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África	Ásia e Oceania		Europa	
Sudoeste Mato Grosso do Sul	45	-	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	56		
Centro Oeste Catarinense	-	229	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	46	26	323		
Litoral Catarinense	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1			
Centro Nordeste Paranaense	24	-	-	317	193	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.712	-	-	-	-	-	-	-	2.261		
Metropolitana de Curitiba	0	-	-	1	15	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	30		
Oeste Paranaense	18	-	-	21	56	206	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	475	-	-	-	-	-	-	-	777		
Santa Fé	12	-	-	6	24	3	758	0	3	4	-	-	1	1	-	-	10	916	49	43	247	-	287	129	162	2.654		
Leste Argentina	0	-	-	0	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0	-	-	0	2	0	0	0	-	0	0	0	4		
Centro Argentina	1	-	-	0	1	0	0	-	11	0	-	-	0	0	-	-	1	39	1	3	7	-	8	4	5	82		
Oeste Argentina	2	-	-	1	4	1	1	-	1	84	-	-	0	0	-	-	7	155	3	30	20	-	39	22	25	394		
Paraguai Sul	4	-	-	3	9	2	1	0	1	1	-	77	-	0	0	-	-	173	5	1	15	-	-	-	3	294		
Paraguai Centro	6	-	-	5	16	3	2	0	1	1	-	130	-	0	0	-	-	308	7	1	18	-	-	-	5	504		
Paraguai Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Atacama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Bolivia Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-	35		
Bolivia Leste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	126	-	-	-	-	-	-	-	-	126		
Restante do Brasil	1	263	54	3	13	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.642	-	-	-	-	26	389	186	2.577		
Restante da Argentina	38	-	-	20	77	10	31	1	9	27	-	-	4	3	-	-	55	2.924	6.400	238	1.072	-	1.254	512	679	13.352		
Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.238	-	-	-	-	-	1.238		
Restante da América do Sul	1	-	-	1	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86	-	-	-	-	-	-	-	91		
América do Norte e Central	5	-	-	6	30	1	-	-	-	-	-	-	23	23	-	-	14	1.138	-	427	-	-	-	-	-	1.667		
África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ásia e Oceania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Europa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0		
Total	155	492	73	385	442	242	793	1	25	118	-	207	-	28	28	-	248	9.594	6.465	1.979	1.379	-	1.618	1.103	1.091	26.466		

4.4. Sorgo

A análise da matriz resumida para o sorgo mostra que os volumes são de pequena intensidade e, na sua maior parte, internos à América do Sul. Na região de influência, a Argentina exporta praticamente toda sua produção de sorgo, enquanto Brasil, Paraguai e Bolívia consomem internamente sua produção, que é praticamente nula para o Chile. As UTCs argentinas denominadas Centro Argentina e Santa Fe concentram as origens dos principais fluxos da área de influência. A maior produtora de sorgo da AI, a UTC Centro Argentina, destina a maior parte de sua produção ao Restante do Chile (fora da AI), seguida pelo consumo local nesta mesma UTC, sendo o restante exportado para a Europa. Santa Fé, a segunda maior UTC produtora de trigo, consome localmente a maior parte de sua produção e destinando 21% de sua produção ao Restante do Chile (fora da AI) e parcela menor à Europa. A UTC Bolívia Leste também apresenta produção significativa que é consumida nas próprias UTCs bolivianas. E no Paraguai, os valores são muito pequenos, sendo nulos no Chile. Os fluxos originados nas UTCs argentinas Centro Argentina e Santa Fe podem gerar demanda para o Corredor Bioceânico.

Tabela 15 // Matriz reduzida para o sorgo

Valores em mil toneladas para o ano base de 2008

Sorgo	UTCs - AI																	Fora da AI							Total		
	Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolívia Oeste	Bolívia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África		Ásia e Oceania	Europa
UTCs - AI	Sudoeste Mato Grosso do Sul	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	11
	Centro Oeste Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Litoral Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Centro Nordeste Paranaense	3	-	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	5
	Metropolitana de Curitiba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Oeste Paranaense	2	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3
	Santa Fé	-	-	-	-	-	-	202	26	9	6	-	0	-	0	0	1	0	-	120	76	57	-	-	-	81	577
	Leste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	4	0	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-	-	0	5
	Centro Argentina	-	-	-	-	-	-	8	67	152	18	-	0	-	0	0	3	0	-	88	211	65	-	-	-	104	717
	Oeste Argentina	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1	-	-	-	0	0	0	-	-	1	3	0	-	-	-	1	7
	Paraguai Sul	2	-	-	-	-	0	-	-	-	-	1	7	0	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	14
	Paraguai Centro	1	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	5	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	7
	Paraguai Norte	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	2	3	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	5
	Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Atacama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bolívia Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bolívia Leste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	0	213	211	-	-	10	2	-	-	-	435
Fora da AI	Restante do Brasil	79	-	-	2	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.872	-	-	-	-	-	-	5	1.961
	Restante da Argentina	-	-	-	-	-	-	10	67	15	22	-	0	-	0	0	4	0	-	916	280	126	-	-	-	190	1.631
	Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Restante da América do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	América do Norte e Central	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ásia e Oceania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Europa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	98	-	-	2	1	4	220	164	176	48	1	14	3	0	0	8	214	211	1.878	1.124	581	250	-	-	381	5.379

4.5. Fertilizantes primários

No estudo foram considerados somente os fertilizantes básicos, matérias primas utilizadas na formulação do adubo processado nas misturadoras para entrega aos agricultores. A distribuição do adubo aos agricultores é dispersa nas varias culturas, em pequenos volumes, tornando a ferrovia pouco competitiva para atendimento desse mercado.

Nota-se, ao se analisar a matriz resumida para os fertilizantes, que a maior parte dos fluxos tem origem fora da região de influência do Corredor Bioceânico, com poucas trocas entre os países dessa região. O Brasil, a Argentina e o Chile são fortemente dependentes de importações de fertilizantes básicos. O Chile dispõe de pequeno volume excedente de potássicos, que são produzidos na região de Antofagasta.. O Paraguai e a Bolívia não possuem misturadoras, importando o adubo, já ensacado, misturado do Brasil e Argentina não estando, portanto contemplado nesta matriz, mas sendo considerado na matriz de contêineres.

Tabela 16 // Matriz resumida de fertilizantes

Valores em mil toneladas para o ano base de 2008

Fertilizantes	UTCs - AI																	Fora da AI							Total		
	Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolivia Oeste	Bolivia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África		Ásia e Oceania	Europa
Sudoeste Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Oeste Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Litoral Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Nordeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metropolitana de Curitiba	0	5	1	7	619	1	0	0	0	0	1	2	0	-	-	-	-	-	36	0	-	0	-	-	-	-	672
Oeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Fé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oeste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraguai Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraguai Centro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraguai Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarapacá	-	-	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	2	-	0	-	71	-	42	61	180
Antofagasta	2	1	1	2	14	2	1	-	0	0	-	0	-	-	-	-	3	5	109	5	655	71	428	-	194	344	1.837
Atacama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolivia Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolivia Leste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restante do Brasil	46	39	27	118	638	50	2	0	1	0	12	37	0	-	-	-	0	0	7.146	6	1	27	0	2	-	0	8.153
Restante da Argentina	1	1	2	2	12	2	38	0	4	2	0	0	-	-	-	-	-	-	86	691	-	40	-	-	-	-	882
Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Restante da América do Sul	0	1	1	1	14	1	-	-	-	-	4	8	0	-	-	-	7	17	58	-	-	-	-	-	-	-	112
América do Norte e Central	25	24	26	59	622	28	161	1	34	37	0	1	-	-	-	-	2	5	2.367	543	455	5	2	-	3	2	4.402
África	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	51	-	0	-	1	0	53
Ásia e Oceania	32	34	40	76	752	39	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	1	2	3.138	-	314	5	3	0	4	4	4.444
Europa	69	72	87	169	1.823	84	236	1	47	38	0	0	-	-	-	-	2	6	5.777	812	470	4	4	-	5	5	9.715
Total	176	177	184	435	4.494	206	439	2	86	78	17	48	0	-	-	-	16	39	18.721	2.058	1.948	152	508	2	249	417	30.452

4.6. Siderúrgicos

A produção mundial de aço líquido é de 1,33 bilhões de toneladas, sendo o maior produtor a China, responsável pela metade deste total. Entre os países da região de influência do Corredor Bioceânico, a produção de aço líquido foi de cerca de 41 milhões de toneladas em 2008. O Brasil é o principal produtor, com um volume de cerca de 34 milhões anuais geradas por várias siderúrgicas, seguido pela Argentina com 5,7 milhões e o Chile com 1,5 milhões. No Paraguai, há apenas uma siderúrgica, em Vila Hayes no Chaco Paraguai, que produz apenas 60 mil toneladas por ano. Na Bolívia, onde não existe nenhuma siderúrgica em operação atualmente, importa-se todo o aço consumido no país. Na Argentina, há 4 usinas siderúrgicas, duas em Santa Fé, dentro da área de influência e localizadas próximo ao Rio Paraná, que é a principal via a alcançar viabilidade no transporte. Destina a maior parte de sua produção ao Restante da Argentina (fora da AI). Dentro da área de influência, os fluxos internacionais são de pequena magnitude. Na parte brasileira da área de influência, há apenas uma usina no Paraná, que produz aços longos, mas o sistema ferroviário em bitola estreita interligado ao Corredor Bioceânico permite acesso a outras usinas no Rio Grande do Sul e em São Paulo, com destaque para a Usiminas em Cubatão, que é voltada para a produção de aços planos e produz mais de 5 milhões de toneladas por ano.

Tabela 17 // Matriz resumida de siderúrgicos

Siderúrgicos	UTCs - AI																		Fora da AI							Total	
	Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolivia Oeste	Bolivia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África	Ásia e Oceania		Europa
Sudoeste Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Oeste Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Litoral Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Nordeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metropolitana de Curitiba	1	29	18	13	118	5	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	2	2	64	4	2	15	28	6	42	21	374
Oeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Fé	2	15	11	5	2	5	361	70	97	168	26	65	2	-	-	-	9	8	88	2.655	-	140	206	-	-	-	3.934
Leste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oeste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraguai Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraguai Centro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraguai Norte	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	9	29	42	-	-	-	-	-	2	0	-	1	-	-	-	-	84
Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atacama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolivia Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolivia Leste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restante do Brasil	51	631	448	326	199	201	8	46	35	51	14	37	11	13	23	9	93	91	18.031	432	309	703	1.698	175	3.189	1.655	28.477
Restante da Argentina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	268	-	-	0	-	-	-	269
Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	0	0	0	0	3	1	0	-	1.584	-	-	-	-	-	1.591
Restante da América do Sul	0	3	2	1	1	1	2	7	6	11	0	0	-	-	-	-	41	20	16	346	-	-	-	-	-	457	
América do Norte e Central	3	51	46	18	16	12	-	-	-	-	1	2	0	9	25	7	1	0	353	-	45	-	-	-	0	589	
África	0	7	7	2	3	1	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	41	-	0	-	-	-	-	62	
Ásia e Oceania	6	110	97	37	35	25	1	4	4	11	3	7	0	11	26	8	8	4	761	138	232	-	-	-	0	1.526	
Europa	4	66	59	25	22	16	1	4	4	11	0	0	-	16	41	12	2	1	458	182	172	-	0	-	0	1.099	
Total	67	912	688	427	396	267	373	132	147	254	54	144	55	50	116	37	157	127	19.813	4.024	2.344	860	1.932	181	3.231	1.676	38.463

4.7. Complexo cana de açúcar

4.7.1 AÇÚCAR

Os países da região em que vai ser implantado o Corredor Bioceânico produziram em 2008 cerca de 650 milhões de toneladas de cana de açúcar, que geralmente é processada em usina ou engenho próximo ao cultivo, sendo que quase 95% do total foram produzidos no Brasil. A principal destinação da cana de açúcar é a produção do açúcar e etanol e, sendo 90% do açúcar da região são produzidos no Brasil. A Argentina produz 7% do açúcar produzido na região. Dentro da área de influência, prevalecem fluxos internos aos países, com destaque para a UTC Oeste Argentina, que destina mais de 50% de sua produção ao Restante da Argentina e Restante do Chile. Os fluxos originados nas UTCs brasileiras têm como principais destinos a Europa, Ásia e Oceania, e, em menor escala, a África, o Restante do Brasil e Restante da América do Sul.

Tabela 18 // Matriz resumida do açúcar

Valores em mil toneladas para o ano base de 2008

Açúcar	UTCs - AI																	Fora da AI							Total		
	Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolívia Oeste	Bolívia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África		Ásia e Oceania	Europa
Sudoeste Mato Grosso do Sul	38	5	4	3	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	1	1	9	21	50	104	134	456
Centro Oeste Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Litoral Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Nordeste Paranaense	1	17	14	116	19	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157	1	2	29	64	169	286	417	1.301
Metropolitana de Curitiba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oeste Paranaense	2	17	15	26	18	53	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	170	1	2	25	56	141	263	363	1.155
Santa Fé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leste Argentina	-	-	-	-	-	-	7	29	5	1	-	0	-	0	0	0	-	-	-	34	4	7	-	-	-	-	87
Centro Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oeste Argentina	-	-	-	-	-	-	157	78	122	217	-	0	-	5	9	6	-	-	-	1.234	275	90	-	-	-	-	2.192
Paraguai Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	38	1	-	-	-	-	-	-	-	0	0	59	-	2	26	142
Paraguai Centro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	0	2	31
Paraguai Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	0	2	9
Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atacama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolívia Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolívia Leste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	614	342	-	-	2	130	8	-	1	0	1.098
Restante do Brasil	8	131	166	134	179	80	3	2	2	0	1	4	0	1	1	1	3	0	10.126	16	31	505	1.149	2.899	5.241	7.423	28.106
Restante da Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	188	-	-	-	0	-	188
Restante da América do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
América do Norte e Central	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	11	4	-	-	-	-	91	-	-	-	0	-	112
África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ásia e Oceania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Europa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	49	171	200	279	219	150	167	110	129	218	18	68	2	11	21	11	617	342	10.529	1.286	597	796	1.366	3.258	5.897	8.366	34.876

4.7.2. ETANOL

O maior produtor mundial de etanol são os Estados Unidos, seguido pelo Brasil, que produz 99% do etanol da região. A maior parte dos fluxos de etanol é interna ao Brasil. O principal destino do etanol é o consumo interno. As exportações de etanol estão concentradas no Brasil, mas variam muito em função de eventuais excedentes. Em 2008, o Centro Nordeste Paranaense exportou 228 mil toneladas à América do Norte e América Central e 119 mil toneladas à Europa. E a UTC Oeste Paranaense exportou 191 mil toneladas à América do Norte e América Central e 99 mil toneladas à Europa. O Brasil e o Paraguai utilizam o etanol de cana como combustível, tanto por meio de adição à gasolina, quanto no uso direto. Em 2010, a Argentina passou a adicionar 5% de etanol anidro à gasolina. Chile e Bolívia não produzem e não usam o etanol como combustível.

Tabela 19 // Matriz reduzida do etanol

Valores em mil toneladas para o ano base de 2008

Etanol	UTCs - AI																	Fora da AI							Total		
	Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolivia Oeste	Bolivia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África		Ásia e Oceania	Europa
Sudoeste Mato Grosso do Sul	-	4	9	6	11	15	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	-	-	285	-	0	0	64	3	12	32	443
Centro Oeste Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Litoral Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Nordeste Paranaense	-	27	59	187	93	30	-	-	-	-	0	1	0	-	-	-	-	-	113	-	0	1	228	11	42	119	910
Metropolitana de Curitiba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oeste Paranaense	-	24	55	80	82	33	-	-	-	-	0	1	0	-	-	-	-	-	96	-	0	1	191	9	35	99	706
Santa Fé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oeste Argentina	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	-	-	-	-	-	0	-	32	-	30	-	-	-	65
Paraguai Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	33	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	39
Paraguai Centro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Paraguai Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atacama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolivia Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolivia Leste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restante do Brasil	-	122	347	114	411	130	-	-	-	-	0	2	0	-	-	-	-	-	15.234	-	1	7	1.848	87	346	952	19.601
Restante da Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restante da América do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
América do Norte e Central	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ásia e Oceania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Europa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	-	-	-	-	0
Total	-	176	469	387	597	208	-	-	-	-	7	48	1	-	-	-	-	-	15.728	-	34	9	2.361	110	436	1.202	21.774

4.8. Combustíveis derivados de petróleo

O Brasil, a Argentina, o Chile e a Bolívia produzem a maior parte dos combustíveis consumidos internamente em cada país, com pequenas importações e exportações para suprir o mercado e vender excedentes. O Paraguai depende de importações para atender seu consumo, neste caso os combustíveis entram pelos portos paraguaios. Nos demais países, as refinarias são as principais origens. Embora haja pulverização no destino, os destinos principais são os grandes centros urbanos. No Brasil, há quatorze refinarias, concentradas principalmente na região Sudeste do país, sendo apenas uma na área de influência, a REPAR em Araucária, localizada na UTC Metropolitana de Curitiba. Há cinco refinarias na Bolívia, a Gualberto Villarael Cochabamba Refinery (YPFB) em Cochabamba, a Gualberto Villarael Cochabamba Refinery (YPFB) em Santa Cruz, sendo três de pequeno porte, a Carlos Montenegro Sucre Refinery (Refisur SA) em Sucre – Chuquisaca, a Reficruz em Santa Cruz de la Sierra e a Refinería Oro Negro AS na localidad de Tundy a 30 Km de Santa Cruz de la Sierra. A rede argentina de poldutos direciona a produção de combustíveis de suas refinarias San Lourenzo, Capana, Dock Sud e La Plata às margens do Rio Paraná e Rio da Plata, o que torna a hidrovia mais competitiva no atendimento de eventuais demandas do Paraguai. No Chile, estão instaladas três refinarias fora da área de influência, que não conseguem atender à demanda interna de nenhum dos principais combustíveis com os déficits supridos por importações da Venezuela e Estados Unidos.

4.8.1. GASOLINA

A análise da matriz resumida para a gasolina indica fluxos de pequena intensidade na área de influência. A UTC Oeste Argentina atende outras UTC argentinas, o Restante da Argentina, as três UTCs paraguaias e a América do Norte e América Central. A UTC Santa Fe conta com refinaria e é autossuficiente em gasolina. A UTC Metropolitana de Curitiba abastece às demais UTCs brasileiras, além do Restante do Brasil com 134 mil toneladas exportadas para a África e 124 toneladas para a América do Norte e América Central. Note-se que a produção nas UTCs bolivianas são autossuficientes em gasolina.

Tabela 20 // Matriz resumida da gasolina

Valores em mil toneladas para o ano base de 2008

Gasolina	UTCs - AI																	Fora da AI							Total		
	Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolivia Oeste	Bolivia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África		Ásia e Oceania	Europa
UTCs - AI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sudoeste Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Oeste Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Litoral Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Nordeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metropolitana de Curitiba	6	78	292	306	442	212	0	1	1	0	0	0	0	-	-	-	0	-	423	1	-	5	124	134	-	1	2.026
Oeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Fé	-	-	-	-	-	-	183	2	1	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	8	-	-	2	0	-	-	198
Leste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oeste Argentina	-	-	-	-	-	-	20	41	41	125	2	15	0	-	-	-	0	-	-	77	-	-	68	4	-	-	394
Paraguai Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraguai Centro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraguai Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atacama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolivia Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	366	0	-	-	-	-	-	-	-	-	367
Bolivia Leste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9	0	-	-	-	21	216	-	-	-	-	-	-	-	-	247
Fora da AI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restante do Brasil	51	89	327	-	-	-	2	8	4	2	0	1	0	-	-	-	0	-	12.015	7	-	28	792	805	-	6	14.137
Restante da Argentina	-	-	-	-	-	-	286	235	162	201	10	69	1	-	-	-	0	-	-	4.229	-	-	524	70	-	-	5.787
Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	1	2	1	3	-	-	-	0	0	0	0	-	-	4	1.873	-	536	-	-	-	2.419
Restante da América do Sul	-	-	-	-	-	-	1	1	0	0	1	8	0	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	14
América do Norte e Central	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	64	90	45	0	-	-	-	340	-	98	-	-	-	637
África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ásia e Oceania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Europa	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	1	9	0	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	12
Total	57	167	619	306	442	212	493	290	210	334	16	113	2	64	90	45	388	216	12.438	4.329	2.213	32	2.144	1.013	-	7	26.239

4.8.2. ÓLEO DIESEL

Como a gasolina, o óleo diesel apresenta fluxos de pequena intensidade na área de influência direta. A refinaria localizada na UTC Metropolitana de Curitiba atende as demais UTCs brasileiras, além do Restante do Brasil, com pequenos volumes exportados para as UTCs paraguaias. A refinaria na UTC Santa Fé atende às demais UTCs argentinas e o Restante da Argentina com pequenos excedentes exportados para o Paraguai. O atendimento das UTCs argentinas precisa ainda importar óleo diesel da América do Norte e América Central. As refinarias bolivianas atendem parte da demanda das UTCs bolivianas, sendo necessário importar principalmente do Restante da América do Sul, mas também do Restante do Chile, Restante da Argentina e Restante do Brasil. Note-se que há importações de óleo diesel oriundas principalmente do Restante da América do Sul, mas também do Restante da Argentina, do Restante do Brasil para atender às UTCs paraguaias.

Tabela 21 // Matriz resumida do óleo diesel

Valores em mil toneladas para o ano base de 2008

Diesel	UTCs - AI																		Fora da AI							Total	
	Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolívia Oeste	Bolívia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África	Ásia e Oceania		Europa
Sudoeste Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Oeste Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Litoral Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Nordeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metropolitana de Curitiba	32	172	184	718	1.668	327	1	4	2	2	4	10	0	-	-	-	1	2	1.093	5	-	1	1	-	-	3	4.230
Oeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Fé	-	-	-	-	-	-	764	7	8	6	1	4	0	-	-	-	0	1	-	49	-	-	-	-	-	-	840
Leste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oeste Argentina	-	-	-	-	-	-	9	14	20	131	4	11	0	-	-	-	10	15	-	43	-	-	-	-	-	-	260
Paraguai Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraguai Centro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraguai Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atacama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolívia Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	326	2	-	-	-	-	-	-	-	-	327
Bolívia Leste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	220	-	-	-	-	-	-	-	-	221
Restante do Brasil	156	610	595	-	-	-	18	48	31	21	25	69	2	-	-	-	12	21	28.679	71	-	11	11	-	-	21	30.401
Restante da Argentina	-	-	-	-	-	-	335	231	242	318	59	149	5	-	-	-	22	33	-	8.124	-	-	-	-	-	-	9.519
Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	5	8	10	23	-	-	-	0	0	0	36	24	-	32	4.030	40	-	-	-	-	4.207
Restante da América do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	276	9	-	-	-	135	127	-	-	-	-	-	-	-	-	649
América do Norte e Central	11	8	18	68	2	53	74	83	72	125	2	5	0	153	227	108	-	-	605	367	2.029	54	-	-	-	-	4.064
África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Ásia e Oceania	56	35	77	311	10	249	27	32	26	35	2	5	0	66	82	47	-	-	3.017	137	1.559	52	-	-	-	-	5.825
Europa	5	3	8	29	1	22	56	59	50	63	60	161	5	-	-	-	-	-	233	272	0	-	-	-	-	-	1.027
Total	260	827	880	1.127	1.682	652	1.291	485	462	724	262	697	22	219	309	155	545	444	33.627	9.100	7.618	157	13	-	-	24	61.584

4.8.3. ÓLEO COMBUSTÍVEL

Os fluxos de óleo combustível na área de influência são pequenos. O destaque na produção de óleo combustível está na UTC Metropolitana de Curitiba, que conta com refinaria para abastecer às demais UTC brasileiras. Em menor escala, destaca-se a UTC argentina de Santa Fe, cuja refinaria destina parte de sua produção ao consumo interno em Santa Fe e exporta a maior parte de sua produção de óleo combustível para a América do Norte e América Central. A demanda por óleo combustível das UTCs chilenas é atendida pelo Restante da América do Sul, pela América do Norte e América Central. Os maiores volumes de óleo combustível são gerados e consumidos fora da área de influência.

Tabela 22 // Matriz resumida do óleo combustível

Valores em mil toneladas para o ano base de 2008

Óleo Combustível		UTCs - AI																	Fora da AI							Total	
		Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolivia Oeste	Bolivia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África		Ásia e Oceania
UTCs - AI	Sudoeste Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Centro Oeste Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Litoral Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Centro Nordeste Paranaense	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	0	-	0	0
	Metropolitana de Curitiba	0	34	40	67	93	39	8	7	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	222	80	-	35	99	-	152	169
	Oeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Santa Fé	-	-	-	-	-	-	108	0	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-	14	-	10	325	-	-	-
	Leste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Centro Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Oeste Argentina	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	1	-	0	58	-	-	-
	Paraguai Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Paraguai Centro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Paraguai Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Atacama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolivia Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bolivia Leste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fora da AI	Restante do Brasil	0	32	31	-	-	-	56	54	7	10	-	-	-	-	-	-	-	4.679	589	-	240	853	-	1.481	1.383	
	Restante da Argentina	-	-	-	-	-	-	3	0	0	0	1	3	0	-	-	-	-	-	2.752	-	63	1.313	-	-	-	
	Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	-	1.945	-	-	-	-	-	
	Restante da América do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	25	10	-	-	-	-	171	-	-	-	-	
	América do Norte e Central	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	94	28	-	-	-	-	301	-	-	-	-	
	África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Ásia e Oceania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Europa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total	0	66	70	67	93	39	175	61	8	12	1	4	0	51	120	38	-	-	4.901	3.437	2.417	348	2.648	-	1.633	1.553	17.743

4.9. Cobre

O Chile, que conta com as maiores reservas do mundo de minério de cobre, detém 36% das reservas mundiais, com 360 milhões de toneladas, enquanto o Peru ocupa a segunda posição com 12%, reservas avaliadas em 120 milhões de toneladas (ver figura 9.1). O Brasil e a Argentina, em conjunto, detêm cerca de 3% das reservas conhecidas (Fonte: Mineral Summary – USGS (vários); Anuário Mineral Brasileiro – DIDEM/DNPM (vários); Argentina Mining). A produção mundial de concentrado de cobre, o minério beneficiado, que é a matéria prima para as refinarias, atingiu em 2008 cerca de 17,5 milhões de toneladas (Fonte: ICSG – International Copper Study Group). No Brasil, o parque minerador e a industrialização estão fora da área de influência. Dentro da área de influência, a produção do Chile foi de cerca de 10,0 milhões de toneladas do concentrado, na Argentina 650 mil e no Brasil 220 mil toneladas. Assim, os fluxos de concentrado de cobre apresentam uma concentração de origem nas UTCs do Chile, atendendo às demandas destas mesmas UTC chilenas, exportando grandes volumes para a Ásia e Oceania, atendendo também a Europa, porém em menor escala, e numa escala ainda menor O Restante do Brasil. Observe-se ainda que a UTC Oeste Argentina exporta 341 mil toneladas para a Ásia e Oceania e 289 mil toneladas para a Europa.

Tabela 23 // Matriz resumida do cobre

Valores em mil toneladas para o ano base de 2008

Cobre	UTCs - AI																	Fora da AI							Total			
	Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolivia Oeste	Bolivia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África		Ásia e Oceania	Europa	
UTCs - AI	Sudoeste Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Centro Oeste Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Litoral Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Centro Nordeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Metropolitana de Curitiba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Oeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Santa Fé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Leste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Centro Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Oeste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Paraguai Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Paraguai Centro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Paraguai Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	683	5	2	-	-	59	-	0	-	3	-	525	121	1.398
	Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	3.135	9	-	-	180	-	0	-	17	-	2.160	542	6.053
	Atacama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	462	-	-	39	-	0	-	2	-	355	82	944
	Bolivia Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bolivia Leste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fora da AI	Restante do Brasil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Restante da Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	-	-	167	-	1.461	-	4	-	950	190	2.777
	Restante da América do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	46	24	-	-	-	-	3	-	0	-	7	1	123
	América do Norte e Central	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ásia e Oceania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Europa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	737	3.191	498	-	-	445	-	1.465	-	26	-	4.338	1.225	11.925

4.10. Zinco

As reservas mundiais de minérios de zinco ultrapassam 480 milhões de toneladas de metal contido (USGS - United States Geological Survey) e encontram-se distribuídas nos cinco continentes, com 70% dessas reservas na Austrália, China, Estados Unidos, Cazaquistão e Canadá, sendo 1,9 bilhão de toneladas os recursos identificados de zinco no mundo. Há uma pequena produção no Brasil, que é refinada próxima a mina localizada no estado de Minas Gerais, não tendo sido considerada neste estudo. Dentro da área de influência, o zinco só é originado na Bolívia e tem, como seu maior destino, a Ásia, seguida pela Europa, depois pela América do Norte e América Central, havendo ainda pequenos volumes exportados para a o Restante da Argentina e Restante da América do Sul.

Tabela 24 // Matriz resumida do zinco

Valores em mil toneladas para o ano base de 2008

Zinco		UTCs - AI																	Fora da AI							Total		
		Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolivia Oeste	Bolivia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África		Ásia e Oceania	Europa
UTCs - AI	Sudoeste Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Centro Oeste Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Litoral Catarinense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Centro Nordeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Metropolitana de Curitiba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Oeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Santa Fé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Leste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Centro Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Oeste Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Paraguai Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Paraguai Centro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Paraguai Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tarapacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Antofagasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Atacama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bolivia Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolivia Leste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Restante do Brasil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Restante da Argentina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Restante do Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Restante da América do Sul	-	-	-	-	-	-	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-	
América do Norte e Central	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ásia e Oceania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Europa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total	-	-	-	-	-	-	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	-	8	57	-	586	170	861

4.11. Contêiner

Observe-se que, em função da característica de utilização no transporte internacional, foram consideradas apenas as movimentações entre países, não sendo apresentados nesta matriz resumida os fluxos entre as UTCs do mesmo país. As movimentações com origens e destinos dentro da área de influência são pequenas. Verificam-se, porém, movimentações significativas de contêineres entre as UTCs da área de influência e regiões fora dela, com destaque para fluxos destinados ao Restante do Brasil, Restante da Argentina e Restante do Chile. Também devem ser destacados os fluxos originados dentro da área de influência nas UTCs Paraguai Centro, depois Santa Fe, Antofagasta, Metropolitana de Curitiba, Bolívia Oeste, Oeste Argentina, Centro Nordeste Paranaense, Litoral Catarinense, Tarapacá, Centro Oeste Catarinense e Bolívia Oeste, nesta ordem. Da mesma forma, devem ser ressaltados os fluxos destinados às UTCs Paraguai Centro, Bolívia Leste, Antofagasta, Bolívia Leste, Santa Fe, Metropolitana de Curitiba e Tarapacá, nesta ordem. As movimentações maiores de contêineres acontecem fora da área de influência.

Dentro da área de influência, observam-se pequenos fluxos, merecendo destaque aqueles originados ou destinados na UTC Paraguai Centro. Ainda dentro da área de influência, nota-se uma movimentação originada na UTC Oeste Argentina e destinada às UTCs bolivianas. Também podem ser destacados os fluxos originados em Santa Fe destinados às UTCs bolivianas, sendo que os maiores volumes movimentados ainda são pequenos e não alcançam o patamar para o transporte ferroviário.

Tabela 25 // Matriz resumida de contêiner

Valores em mil toneladas para o ano base de 2008

Contêiner	UTCs - AI																		Fora da AI							Total	
	Sudoeste Mato Grosso do Sul	Centro Oeste Catarinense	Litoral Catarinense	Centro Nordeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	Oeste Paranaense	Santa Fé	Leste Argentina	Centro Argentina	Oeste Argentina	Paraguai Sul	Paraguai Centro	Paraguai Norte	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Bolívia Oeste	Bolívia Leste	Restante do Brasil	Restante da Argentina	Restante do Chile	Restante da América do Sul	América do Norte e Central	África	Ásia e Oceania		Europa
Sudoeste Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	2	5	0	0	0	0	1	1	-	12	3	4	13	2	6	14	68
Centro Oeste Catarinense	-	-	-	-	-	-	6	3	3	3	6	18	0	0	0	0	2	3	-	51	11	34	94	21	39	108	405
Litoral Catarinense	-	-	-	-	-	-	6	3	3	3	4	13	0	0	0	0	2	2	-	50	11	39	106	24	43	121	430
Centro Nordeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	6	3	3	4	9	28	1	0	0	0	3	4	-	54	14	34	102	22	44	115	446
Metropolitana de Curitiba	-	-	-	-	-	-	6	3	3	4	7	21	1	0	0	0	3	3	-	54	13	53	150	35	59	175	593
Oeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	4	2	2	3	11	32	1	0	0	0	2	2	-	38	9	16	46	9	20	51	251
Santa Fé	1	6	6	7	7	5	-	-	-	-	9	24	1	4	6	3	20	21	228	-	175	61	90	7	19	47	747
Leste Argentina	1	3	3	3	4	2	-	-	-	-	7	19	1	1	2	1	7	7	115	-	48	12	17	1	4	9	264
Centro Argentina	1	3	3	3	3	2	-	-	-	-	5	14	0	2	3	1	11	11	98	-	86	14	20	1	4	10	294
Oeste Argentina	1	2	2	3	3	2	-	-	-	-	3	10	0	5	7	4	30	30	88	-	230	21	43	2	8	15	508
Paraguai Sul	1	5	4	8	6	9	4	3	3	2	-	-	-	0	0	0	2	3	136	29	6	5	18	14	38	37	335
Paraguai Centro	4	16	11	25	20	27	11	9	7	6	-	-	-	1	1	0	8	10	410	82	16	13	51	41	107	110	985
Paraguai Norte	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	1	1	10	3	1	0	2	1	4	3	29
Tarapacá	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	-	-	-	6	2	19	5	-	19	186	-	94	94	429
Antofagasta	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	-	-	-	4	2	23	7	-	17	367	-	153	167	745
Atacama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	1	1	10	4	-	7	98	-	49	49	221
Bolívia Oeste	0	0	0	1	1	0	5	2	3	10	2	7	1	4	3	1	-	-	25	38	32	364	1	-	-	-	501
Bolívia Leste	0	1	1	1	1	1	6	2	4	13	3	12	1	2	1	0	-	-	36	48	18	251	0	-	-	-	402
Restante do Brasil	-	-	-	-	-	-	209	109	105	123	151	460	11	17	22	9	125	145	-	1.852	633	1.625	4.935	995	2.166	5.357	19.047
Restante da Argentina	14	59	58	62	66	42	-	-	-	-	71	199	6	39	54	28	173	175	2.148	-	1.703	944	1.217	98	250	648	8.054
Restante do Chile	4	13	14	17	17	11	26	7	16	53	6	17	1	-	-	-	53	24	782	255	-	626	2.829	-	2.517	2.196	9.483
Restante da América do Sul	3	24	28	22	32	13	11	1	2	2	4	9	0	38	36	13	146	99	932	171	1.108	-	-	-	-	-	2.695
América do Norte e Central	7	54	61	58	90	25	72	14	19	52	18	51	2	177	364	90	125	67	2.865	919	2.380	-	-	-	-	-	7.511
África	1	4	5	5	8	2	5	1	1	2	0	1	0	1	2	1	-	-	209	64	27	-	-	-	-	-	338
Ásia e Oceania	12	81	90	90	128	40	96	21	26	57	46	132	4	49	83	25	58	35	4.545	1.162	1.158	-	-	-	-	-	7.939
Europa	8	68	76	71	114	30	102	19	25	51	20	59	2	81	150	41	74	42	3.398	1.315	1.668	-	-	-	-	-	7.416
Total	58	341	363	376	500	212	577	204	227	392	385	1.135	33	423	735	218	858	689	16.075	6.215	9.348	4.160	10.384	1.274	5.623	9.329	70.136

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a aplicação de metodologia de planejamento de transportes, foi possível a identificação dos fluxos de transporte para o ano de 2008.

Constatou-se que os fluxos dos produtos do complexo soja são os principais dentre os analisados para o projeto em estudo.

Dentro da Área de Influência, para a soja em grão, grandes fluxos localizam-se dentro da própria Argentina, onde cerca de 12 milhões de toneladas são consumidos em Santa Fé, província que concentra grande número de esmagadoras. Outro fluxo de cerca de 1,5 milhões de toneladas de soja com destino também em Santa Fé tem origem no Paraguai.

Os principais destinos de exportação da soja da Argentina e do Brasil são a Ásia e Oceania e a Europa. A área dos dois países inscrita na Área de Influência exporta cerca de 6 milhões de toneladas de soja para a Ásia e Oceania.

No caso do farelo de soja, o grande produtor da Área de Influência é a província de Santa Fé, na Argentina. Um volume baixo deste volume é consumido localmente, sendo a maior parte exportada, principalmente para a Europa e a Ásia e Oceania, com aproximadamente 15 milhões e 5 milhões de toneladas, respectivamente.

O Brasil também apresenta volumes significantes de movimentação do produto, sendo que a UTC Centro Nordeste Paranaense é a que apresenta maiores fluxos e cujo maior destino é a Europa, responsável por consumir 2 milhões de toneladas produzidas nesta UTC.

Em menor escala, os outros produtos também são relevantes para o projeto em estudo, com maior destaque para o milho e os fertilizantes primários. O volume exportado de milho da Área de Influência é de aproximadamente 6 milhões de toneladas. Enquanto os volumes de exportação e importação de fertilizantes primários somam também 6 milhões de toneladas, sendo que grande parte deste volume é importado, uma vez que a região não é autossuficiente deste produto.

Os produtos containerizados apresentam grande volume de movimentação tanto na importação quanto na exportação, com um total de aproximadamente 15 milhões de toneladas em ambos os sentidos em 2008. Para que estes produtos possam ser escoados pela ferrovia, é necessário a implantação de infraestrutura logística, tanto física como legal, que viabilizaria o seu transporte por este modal.

Na continuidade do estudo, serão elaboradas as matrizes origem / destino dos anos-horizonte de 2015, 2030 e 2045. Para tanto, será necessária a definição de parâmetros de expansão da demanda, que permitirão a estimativa dos vetores produção / consumo futuros a partir dos vetores do ano base. Além deste cenário, denominado tendencial, outros dois serão desenvolvidos como análise de sensibilidade da demanda estimada, o pessimista e o otimista.

As projeções levarão em conta os novos projetos listados na pesquisa desenvolvida durante o estudo setorial e posteriormente no decorrer deste estudo. Projeções macroeconômicas de instituições especializadas, como FAPRI (Food and Agricultural Policy Research Institute), The Economist e USDA (United States Department of Agriculture) deverão embasar a elaboração dos vetores produção / consumo futuros. Algumas verificações serão necessárias para avaliar a disponibilidade de área devido ao crescimento de área plantada decorrente do aumento de produção agrícola.

O modelo de distribuição de viagens adotado, o modelo gravitacional, apresenta estrutura flexível e sensibilidade às alterações localizadas do sistema de transportes que afetem a acessibilidade relativa de uma zona face às demais. Portanto, a matriz de impedâncias futura será diferente da usada para o ano base, uma vez que o modelo de distribuição de viagens incorpora os projetos de infraestrutura de transporte previstos, principalmente o Corredor Bioceânico.

Com a demanda futura e as impedâncias, será possível a estimativa das matrizes origem / destino nos anos-horizonte e cenários previstos.

6. ANEXO 1 – BALANÇOS DE PRODUÇÃO E CONSUMO

Os balanços de produção e consumo dos cinco países pertencentes à Área de Influência do projeto encontram-se em versão digital no CD em anexo a este relatório, na pasta “01 Banco de dados - Produção e Consumo” nos arquivos:

- Argentina_ProdCons_base_de_dados.xlsx
 - Bolivia_ProdCons_base_de_dados.xlsx
 - Brasil_ProdCons_base_de_dados.xlsx
 - Chile_ProdCons_base_de_dados.xlsx
 - Paraguai_ProdCons_base_de_dados.xlsx
-

6. ANEXO 2 – VETORES DE PRODUÇÃO

Os vetores de produção e consumo encontram-se em versão digital no CD em anexo a este relatório, na pasta “01 Banco de dados - Produção e Consumo” nos arquivos:

- Argentina_ProdCons_base_de_dados.xlsx
 - Bolivia_ProdCons_base_de_dados.xlsx
 - Brasil_ProdCons_base_de_dados.xlsx
 - Chile_ProdCons_base_de_dados.xlsx
 - Paraguai_ProdCons_base_de_dados.xlsx
-

6. ANEXO 3 – PARÂMETROS/CÁLCULO DO CUSTO GENERALIZADO

Tabela 26 // Parâmetros para cálculo do custo generalizado usado no modelo de distribuição

Descrição	fatores multiplicativos		
	distância	tempo	custo
Rodo Pista simples Plano Pavimento bom	0,1216	1,3244	0
Rodo Pista simples Plano Pavimento regular	0,1365	1,3176	0
Rodo Pista simples Plano Pavimento ruim	0,1546	1,3016	0
Rodo Pista simples Plano Implantada	0,1816	1,2207	0
Rodo Pista simples Plano Leito Natural	0,1816	1,2207	0
Rodo Pista simples Ondulado Pavimento Bom	0,1253	1,2984	0
Rod Pista simples Ondulado Pavimento regular	0,1403	1,2923	0
Rodo Pista simples Ondulado Pavimento ruim	0,1586	1,2785	0
Rodo Pista simples Ondulado Implantada	0,2056	1,1702	0
Rodo Ondulado Leito Natural	0,2056	1,1702	0
Rodo Pista simples Montanhoso Pavimento bom	0,1342	1,2589	0
Rodo Pista simples Montanhoso Pavimento regular	0,1493	1,2539	0
Rodo Pista simples Montanhoso Pavimento ruim	0,1678	1,2428	0
Rodo Pista simples Montanhoso Implantada	0,2568	1,1117	0
Rodo Pista simples Montanhoso Leito Natural	0,2568	1,1117	0
Rodo Pista dupla Plano Pavimento bom	0,124	1,3872	0
Rodo Pista dupla Plano Pavimento regular	0,1387	1,3751	0
Rodo Pista dupla Plano Pavimento ruim	0,1491	1,361	0
Rodo Pista dupla Ondulado Pavimento bom	0,1259	1,3638	0
Rodo Pista dupla Ondulado Pavimento regular	0,1406	1,3529	0

Descrição	fatores multiplicativos		
	distância	tempo	custo
Rodo Pista dupla Ondulado Pavimento ruim	0,1512	1,34	0
Rodo Pista dupla Montanhoso Pavimento bom	0,1294	1,333	0
Rodo Pista dupla Montanhoso Pavimento regular	0,1443	1,3233	0
Rodo Pista dupla Montanhoso Pavimento ruim	0,155	1,3119	0
Rodo Pista simples com 3ª faixa Plano Pavimento bom	0,1216	1,3244	0
Rodo Pista simples com 3ª faixa Plano Pavimento regular	0,1365	1,3176	0
Rodo Pista simples com 3ª faixa Plano Pavimento ruim	0,1546	1,3016	0
Rodo Pista simples com 3ª faixa Ondulado Pavimento bom	0,1253	1,2984	0
Rodo Pista simples com 3ª faixa Ondulado Pavimento regular	0,1403	1,2923	0
Rodo Pista simples com 3ª faixa Ondulado Pavimento ruim	0,1586	1,2785	0
Rodo Pista simples com 3ª faixa Montanhoso Pavimento bom	0,1342	1,2589	0
Rodo Pista simples com 3ª faixa Montanhoso Pavimento regular	0,1342	1,2589	0
Rodo Pista simples com 3ª faixa Montanhoso Pavimento ruim	0,1253	1,2984	0
Rodo Pista dupla com 3ª faixa Plano Pavimento bom	0,124	1,3872	0
Rodo Pista dupla com 3ª faixa Ondulado Pavimento bom	0,1259	1,3638	0
Rodo Pista dupla com 3ª faixa Ondulado Pavimento regular	0,1406	1,3529	0
Rodo Pista dupla com 3ª faixa Montanhoso Pavimento bom	0,1294	1,333	0
Balsa Reg Amaz	0,1216	1,2923	0
Acesso Rodo	0,176	0	0
TravessiaBalsa	0,05	0,05	1
Entre Ferrov	0,137	0,5	0
CPTM	0,137	0	0
EFC BM	0,137	0	0
EFCJ BM	0,137	0	0
EFN BM	0,137	0	0
EFNE BM	0,137	0	0
EFNS BM	0,137	0	0
EFO BM	0,137	0	0
EFTC	0,137	0	0
EFTN	0,137	0	0
EFVM BM	0,137	0	0
FCA	0,137	0	0
FERROBAN-BM	0,137	0	0
FLUMITRENS	0,137	0	0
ALL BM	0,137	0	0
MRS BM	0,137	0	0
NOVOESTE	0,137	0	0
Ferro BM Exter	0,137	0	0
Ferro Bioc BM	0,137	0	0
CPTM-BL	0,137	0	0
EFC BL	0,137	0	0

Descrição	fatores multiplicativos		
	distância	tempo	custo
EFCJ BL	0,137	0	0
EFN BL	0,137	0	0
EFNE-BL	0,137	0	0
EFNS-BL	0,137	0	0
EFO-BL	0,137	0	0
EFTC-BL	0,137	0	0
EFTN	0,137	0	0
EFVM BL	0,137	0	0
FCA BL	0,137	0	0
FERROBAN	0,137	0	0
FLUMITRENS BL	0,137	0	0
ALL-BL	0,137	0	0
MRS-BL	0,137	0	0
NOVOESTE	0,137	0	0
FERROANEL N	0,137	0	0
TROCA DE BITOLA	0,137	0	0
Ferro AR 75	0,137	0	0
Ferro AR BM	0,137	0	0
Ferro AR 1435	0,137	0	0
Ferro AR 1676	0,137	0	0
Ferro CH BM	0,137	0	0
Ferro CH 1676	0,137	0	0
FerTrocaBitola	0,137	0,5	0
EntreFerrovias	0,137	0,5	0
Ferro PA BM	0,137	0	0
Ferro PA 1435	0,137	0	0
Ferro BO BM	0,137	0	0
Ferro UR 1435	0,137	0	0
Acesso Ferro	0,176	0	0
Hidrovia	0,046	0	0
Hid Região Amazônica	0,046	0	0
Hid Tocantins	0,046	0	0
Hid S. Francisco	0,046	0	0
Hid Tietê Paraná	0,046	0	0
Hid Paraguai	0,046	0	0
Hid Uruguai	0,046	0	0
Hidrovias Sul	0,046	0	0
Hidrovia RS	0,046	0	0
Balsa R Madeira	0,046	0	0
Outras Hidrovias	0,046	0	0
HidEclusa	0,046	0	0

Descrição	fatores multiplicativos		
	distância	tempo	custo
Acesso Hidro	0,176	0	0
Transf RxH	0,176	0	0
Transf FxH	0,176	0	0
Transf HxC	0,176	0	0
Maritimo	0,08	0	0
Acesso Cabotagem	0,176	0	0
Transf RxF	0,176	0	0
Transf RxH	0,176	0	0
Transf FxH	0,176	0	0
Transf RxC	0,176	0	0
Transf FxC	0,176	0	0
Transf HxC	0,176	0	0

6. ANEXO 4 – ARQUIVO DIGITAL MATRIZES

Matrizes completas por produto para todas as zonas.
